

RAM

Ik communiceer, dus ik leef!

NUMMER 216

Januari 2000

eenentwintigste

jaargang



*Scheveningen Radio dood?
Pinneberg is springlevend!*

**Alles over
dubbeltruck-antennes**

Binnenkort kunt u 'WAP-pen'

DECT uit de doeken



Test: de Yaesu FT-847



GERRAK :
OST 6 BIS 7, S
EGAT :
OST 6, EINZELN
TE UND SUND :
OST 4 BIS 5, 2
ER.
TLICHE OSTSEE :
OST 4 BIS 5, 2
1 METER.
OLICHE OSTSEE :
BIS NORDOST 4
1 METER.
DENGWAESSER OS
AUFEND 3 BIS 4,
AUERBOEEN, SEE
DOESTLICHE OSTS
OST BIS OST 4
AUERBOEEN, SEE
TRALE OSTSEE :
TLICHE WINDE 5
ER.
RDLICHE OSTSEE
TLICHE WINDE 5

Je vindt het bij Doeven

MFJ-224 2 meter FM analyzer



Uniek! meet: antenneversterking/voor-achterverhouding in dB's, signalen en versterking in dB's deviatie bij CTCSS, spraak en packet scopeuitgang voor zichtbaar maken gedetecteerd audio, lineair meetbereik van 60 dB.

Prijs... f 445.-

Icom T-81 vierbander 6, 2, 70 en 23



■ Watt bij 13,6 Volt, 1 Watt op 23. Ondanks vier banden toch slechts 280 gram. Shuttle toets voor snelle bediening. Aparte verkorte handleiding voor onderweg. Ni-mh accu (geen geheugen-effect). Zo wordt portabel zijn weer leuk!

Icom R-75



All mode ontvanger met 6 meter 30 kHz - 60 MHz. Keuze uit tien optionele kristalfilters: altijd voor iedereen een optimale configuratie. Twin pass band tune, synchroon AM detector.

GSV-4000

De eerste betaalbare stille schakelende voeding 40 Ampère bij elke spanning tussen 3 en 15 Volt, een perfecte voeding voor... f 499.-

Weersatellietontvangst

WRX-137 ontvanger en Timestep software



Het is tijdenlang tabben geweest: nu een haast volmaakte combinatie van ontvanger en schitterende software. Een microprocessor stuurt de ontvanger, computersturing is ook mogelijk. De software kan IR en zichtbaarlichtbeelden over elkaar plaatsen: hierdoor ongekende details zichtbaar! Volautomatische ontvangst: ook van polaire satellieten. Met converter en extra antenne ook Meteosatontvangst.

De schitterende software is ook los verkrijgbaar!

P-3 RF-Systema preselector

Wereldwijd de beste!

Maakt van elke gewone ontvanger een TOPONTVANGER! Perfect voor low-cost en computerontvangers zoals Winradio en PCR-1000. Geschikt voor lange- midden en kortegolf. Lees het uitstekende testbericht in RAM 215 (December '99) voor... f 499.-



met de beste wensen voor 2000

Maycom AR-100



Airband marifoonband ontvanger

Zoekt u een goede kleine scanner voor VHF Airband en marifoonband? Bijzonder goed groot-signaal gedrag! Natuurlijk ook voor 2 meter... 99 kanalen, echte dual watch slechts f 299.-

20-13 ANTENNA



20 dB op 13 centimeter

De enige benadering voor een stabiele antenne voor SHFI Massieve spuitgietaluminium reflector, met computer-designed straler. Geheel waterdichte aansluitkabel met N-connector. Lage windlast door open structuur. **Introductieprijs f 399.-**

Inruilhoek

Is uw beurs momenteel wat minder gevuld?

Onze inruilhoek bijzonder goed! Elk apparaat met schriftelijke garantie.

OPENINGSTIJDEN
dinsdag t/m zaterdag
van 10.00 tot 17.00 uur

Schutstraat 58 7901 EE Hoogeveen
tel.: 0528 - 26 96 79 fax: 0528 - 27 07 55
ABN-AMRO nr. 57.42.31.633
Postbank giro nr. 966249
E-mail: doeven@amazed.nl

doeven
COMMUNICATIONS & METEO

Zelftanten en/of prijswijzigingen voorbehouden



Scheveningen Radio dood? Pinneberg springlevend!

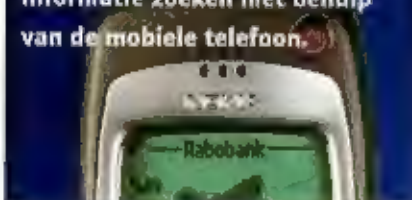
Scheveningen Radio is dood. De laatste telegrafiele-uitzendingen op de kortegolf zijn nabij. Telexmachines zijn verworpen tot waardeloos schroot. Er is geen werk meer voor.

Tegen de stroom in is Pinneberg, levendiger dan ooit. Historie en toekomst van Pinneberg op een rijtje gezet.

Internet op je mobieltje

Al ruim vijf miljoen Nederlanders hebben een mobiele telefoon. Om te kunnen bellen en om gebeld te kunnen worden. En om SMS-tekstberichten mee te versturen

en te ontvangen. Binnenkort kunnen we met ons 'mobieltje' ook WAP-pen: een nieuwe manier van informatie zoeken met behulp van de mobiele telefoon.



Wet van Moore blijft beslist nog lang in ere

Kent u de wet van Moore? Die wet zegt dat elke anderhalf jaar in de elektronica alles twee keer zo goed, zo snel of slim gemaakt kan worden. Hij is geformuleerd door een voorman van Intel, de industrie die de microprocessors maakt voor 80% van de pc's. Die firma heeft de afgelopen 25 jaar bewezen dat de wet nog steeds opgaat. Een interview.

10

De FT-847 van Yeasu

De FT-847 van Yeasu is zo'n gecompliceerd en veelzijdig apparaat dat de RAM-redactie besloten heeft om deze toest eens grondig en van alle gebruikerskanten aan te pakken. De zendontvanger is namelijk ook een breedbandontvanger, al liet hij zich niet verleiden wat ontvangst betreft boven de 30 MHz 'uit de band' te springen. 3 journalisten rapporteren hun bevindingen.



RAM

216/Januari 2000

DECT uit de doeken	6
De Yaesu FT-847 getest door drie redacteuren	10
Radio Pinneberg springlevend	15
Het geheim van de dubbeltruckantenne	29
Internet op je mobiele telefoon	32
De wet van Moore. Een interview	34
Zelfbouw: de signaalvolger	36
Nieuwe zaak Schaart	38
De geschiedenis van XS4ALL	39
Dump: Restauratie van de R 107 ontvanger	42
Sight seeing: De VARA en modern Living	44
En verder	
Beste RAM	5
Breakertjes	23
Frequenties	46
De korte golf	47
Ram en oom Bram	50

Maandblad over communicatietechniek

21e jaargang

RAM verschijnt 11x per jaar.

RAM is een uitgave van Koninklijke BDU Uitgeverij B.V., Postbus 67, 3770 AB Barneveld.

De redactie van RAM is op maandag van 9.00 tot 18.30 uur bereikbaar op tel. 020 6380659, fax 020 6380659 e-mailadres redactie: rammagazine@planet.nl e-mailadres verkoop: r.v.d.hoef@bdu.nl

Elke redactiebladsmagazine is bij u niet te bezorgen

Medewerkers: Johan Beck, Joost Brandaris, David Eusemen, Wim Don, Paulus Ems, Hans G. Jansen (PELCP), Henk van Lochem, John Peck (PLOT), Tony Roubos, Michiel Schaay, Peter v/d Wal (PWO/WAP), Ria Wierstra (m.c.) en Bouke Zverver

Verkoop/marketing: Ron van de Hoef

Voorzitting: Jaap Bwart

De uitgever behoudt zich het recht voor advertenties zonder opgaaf van redenen te weigeren.

De uitgever is alsnog aansprakelijk voor schade, uit welke hoofde dan ook, welke de opdrachtgever ertoe als gevolg van deze weigering.

Abonnementenadministratie Koninklijke BDU Uitgeverij B.V., Postbus 67, 3770 AB Barneveld, afdeling SMP (Speciale Media Producties), Telefoon: 0342 494884, fax: 0342 494229.

Jaarabonnement f 69,95 (11 nr's)/Bt. 161D.

Een abonnement buitenland kost f 140,- (verzendings per zeepost) of f 165,- (verzendings per luchtpost).

Abonnementen worden tot wederopzegging aangegon.

Opzeggingen en adreswijzigingen schriftelijk en tijdig aan de abonneemantsadministratie. Bij alle correspondentie dient u de titel van het tijdschrift, uw abonneenummer en uw volledige adres te vermelden. U heeft een opzegtermijn van vier weken. Nadien vindt automatisch verlenging voor één jaar plaats. Voor betaling van het abonneementgeld ontvangt u een aanprijvingskaart. Indien u op andere wijze wenst te betalen, graag o.v.v. uw abonneenummer en volledige adres (bevest anders weigering op). Het gironummer van ABRO-AMRO bank is 1091055.

Leuze nummers: RAM is verkrijgbaar bij boek- en tijdschriftwinkeliers, grootwinkelbedrijven, stationarissen en handelaars in communicatie- en elektronica apparatuur.

Winkelprijs: Nederland f 8,95/Bt. 165.

Abonnementen: f 10,-/Bt. 210 incl. porto.

Rechten: Niets uit deze uitgave mag op enigerlei wijze worden gereproduceerd, overgenomen of op andere wijze worden gebruikt of verspreid, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever. De in RAM opgenomen bronvermeldingen en schema's zijn uitsluitend bestemd voor het uitsluitend gebruik (niet-overname). Toepassing geschiedt buiten verantwoordelijkheid van de uitgever. Bouwteken, oorderdelenpakket en compleet gebouwde apparatuur overeenkomstig de in RAM gepubliceerde ontwerpen mogen niet worden verspreid of in de handel gebracht zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever. Rechten/waarschuwing: Door de verschillende weigering in diverse landen kan in RAM apparatuur en/of ontwerpen van apparatuur beschreven of aangeboden worden, waaraan het gebruik ervan in sommige landen verboden is. Wij wijzen de lezer op, het feit dat hij aandacht op de hoogte dient te stellen van de betreffende weigering erop zijn eigen verantwoordelijkheid voor het zich houden van de weigering. Dit geldt ook voor de koop machines van software. De artikelen en advertenties in RAM moeten worden gezien als informatie verstrekking en hebben geen zins de bedoeling eventuele verkoopvertrouwen te bevorderen.

Druk: BDU, Barneveld
Distributie: Jans verkoop: Bergepan, Postbus 97, 5126 ZH Gibe (NL), Impressa NV, Brugstraat 51, 2300 Terschouwen (R).
Foto's: Jan van der Weerd s.a.
ISSN 0927 - 9628

RAM-adressen

Abonnementen Administratie
Koninklijke BDU Uitgeverij B.V.
Postbus 67
3770 AB Barneveld
afdeling SMP (Speciale Media Producties)
Tel.: 0342 494884
Fax: 0342 494229
E-mail: smp@bdu.nl

Advertenties
Ron van de Hoef
Tel.: 0342 494263
E-mail: r.v.d.hoef@bdu.nl

Opgave Breakers
Per brief of briefkaart aan:
RAM-magazine
Postbus 75985
1070 AZ Amsterdam
Per e-mail: rammagazine@planet.nl

De redactie
Correspondentie-adres: Postbus 75985,
1070 AZ Amsterdam
Tel.: 020 6380659
Fax: 020 6380659
E-mail: rammagazine@planet.nl

A G E N D A

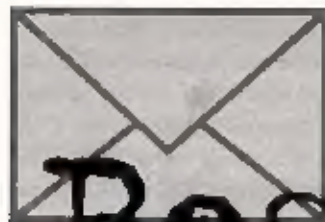
- **15 januari 2000** Amateur Radiobeurs, Apeldoorn, Gebouw 'De Kayersheerdt'
- **26 februari** Noordelijk Amateur Treffen, Martinihalencentrum Groningen.
Open van 09:30 - 16:00 uur, Info Stichting NAT, Postbus 1536, 9701 BM Groningen
- **5 april** Nieuwegein: examen Zendamateur Radiotechniek en Voorschriften I en II
- **9/10 mei** Nieuwegein: Zendexamen Morse-seinen (A-machtiging)

Aanmelden RfR voorjaars-zendexamens in Nieuwegein

- Komend voorjaar worden in april en mei de zendexamens afgenomen in Nieuwegein. Wat betreft de Radiotechniek en Voorschriften, niveau I en II gebeurt dat op 5 april 2000 massaal in een sporthal. Op 9 en 10 mei wordt het examen Morse-seinen (eis 12 woorden per minuut opnemen en seinen) afgenomen. Dat examen geeft toegang tot de kortegolf middels de A-vergunning. Dit is een individuele aangelegenheid met hoofdtelefoon en seimicuteel. Deze examens vinden eveneens plaats in Nieuwegein.
- De examens Radiotechniek en Voorschriften I en II geven respectievelijk toegang tot de Novice-licentie en de volledige technische vergunning met C-status. De N-licentie biedt uitzicht op delen van de twee meter- en 70 cm-band, waarin ook de relais-stations zijn opgenomen. De C-licentie geeft toegang tot alle hogere banden tot en met de 50 MHz-band. Daaronder (de kortegolffbanden) zijn alleen weggelegd voor de A-amateur die het genoemde Morse-examen heeft afgelegd.
- Elk examen (het is mogelijk er aan meer mee te doen) kost f 95,-. Opgeven bij de Rijksdienst voor Radiocommunicatie (RfR) in Groningen via telefoon 050-58 77 444. Dat kan nog tot 14 januari 2000.

Adverteerders-index

Avera	51	Jacobs	28
Bot	52	Mail Electronics	23
CB Shop Overloon	24	M-sat	24
Combai	27	Paradise	26
Combitech	23	Radio Abe	25
Conrad Electronic	24	Rys	29
DDS Electronics	23	Schaart	22
Doeven	2	Unique	25
Dolstra	24	Venhorst	26



Beste RAM,

Een andere antennetuner

Naar aanleiding van 'de andere antennetuner' kwam een aantal reacties los. De belangrijkste vraag luidde: hoe sluit ik de twee helften van de spoel aan? Dit is in principe heel simpel: beide delen van de spoel moeten in serie met elkaar worden geplaatst. Parallel geplaatst aan elkaar zal de tuner ook werken, maar wordt de inductie van de twee spoelen ongeveer een kwart ten opzichte van aansluiting in serie, waarmee het afstembereik van de tuner wel erg klein wordt. Hoe de spoelen in serie wordt aangesloten maakt niet uit, als ze maar in serie staan. Waar kun je zulk spul krijgen? De vloedenmarkten zijn een bron van onderdelen op dit gebied. De spoel werd aangetroffen op de onderdelenmarkt in Meppel, en op vrijwel elke Duitse radio-onderdelenmarkt. De meeste markten vinden plaats in het najaar, de eerstvolgende vindt evenwel in Den Bosch plaats in voorjaar 2000.

RDR in de pelling

Een eerdere Beste RAM was gewijd aan 'RDR in de pelling'. Het betrof opheldering omtrent een aantal vragen die betrekking hadden op een inbeslagname van apparatuur. Het laatste wat wij u konden berichten was het benaderen van het Openbaar Ministerie in Zwolle. De reactie van de RDR in Groningen was namelijk dat ambtenaren op het moment van de uitvoering van zo'n actie onder het Ministerie van Justitie opereeren. Vervolgens is een brief naar dit O.M. in Zwolle gestuurd met

het verzoek om antwoord op de vragen, die wij eerder aan de RDR stelden, met een verwijzing naar de eerdere reactie van de RDR. Het antwoord van het Openbaar Ministerie: *Geachte heer,*

Op 13 oktober jl. ontving ik uw brief van 11 oktober waarin u vragen stelt omtrent inbeslagname. Aangezien ik over te weinig gegevens beschik, kan uw brief helaas niet in behandeling worden genomen. De brief is bovendien al bij verschillende mensen geweest.

Graag zou ik meerdere gegevens van u ontvangen bijvoorbeeld uw brief van 28 juni 1999, gericht aan de Rijksdienst voor Radiocommunicatie, die hebben wij namelijk niet ontvangen. Ik hoop spoedig van u te horen. De waarnemend hoofdstofficier van Justitie

Uiteraard is inmiddels alsnog een kopie van ons schrijven aan de RDR naar het O.M. te Zwolle verzonden, er blijft echter een cruciale vraag: de RDR maakt melding van doorsturen van onze brief met alle gegevens, onder vermelding van een RDR referentienummer. Bij het O.M. wordt echter gezwegen over het al dan niet ontvangen van deze brief met alle daaraan gehechte documenten.

Op zijn minst opmerkelijk, het schiet niet echt op.

Backupbatterij

Harrie van L. uit Bergen op Zoom schrijft ons: ik heb een Com-215 scanner met 200 kanalen. Ik heb daar veel frequenties in opgeslagen. Daar zit een batterij in voor het

bewaren van het geheugen. Ik hoor vertellen dat die batterijen vijf jaar mee gaan. Ik heb mijn scanner nu ruim vier jaar. Verlies ik nu straks plotseling mijn geheugens als ik er een nieuwe batterij in laat zetten?

Beste Harrie,

Dat laatste klopt. Zodra de backupbatterij wordt verwijderd ben je in principe al je geheugengegevens kwijt. Het is mogelijk op te lossen door tijdelijk aan de onderzijde van de print een extra lithiumbatterijtje aan te brengen. Ondertussen kan dan aan de bovenzijde van de print weer een nieuwe cel worden aangebracht. In de praktijk is gebleken dat de lithium cellen wel 10 jaar of langer meegaan. Met name de laatste jaren is de kwaliteit dusdanig verbeterd, en gebruiken de geheugens tegenwoordig dermate weinig stroom, dat de levensduur van een backupbatterij drastisch is vergroot.

Knutselen in't klein

Een uittreksel uit de e-mail van Charles T. uit Ulft: "Van bedrijfswege waren al onze medewerkers vroeger uitgerust met een buzzer. Het zijn Motorola's, Bravo Express. Ze zijn, nadat iedereen GSM kreeg, allemaal bij mij terechtgekomen. Zijn zij niet om te bouwen naar bijvoorbeeld een brandweerfrequentie van ongeveer 168 MHz? Weten hoe jullie hoe ik aan schema's van die apparaten kan komen?"

Beste Charles,

Het lijkt mij een hele klus. Het verwisselen van het kristal is

In deze rubriek behandelen wij vragen van lezers. Heeft u een vraag die voor meer lezers van belang is, zet uw vraag dan kort, bondig en duidelijk op papier (of bel ons tijdens het telefonische vragenuurkje op maandag tussen 10.00 en 12.00 uur). Voor de goede orde: niet alle vragen kunnen door ons worden beantwoord! Verzoeken om bemiddeling, catalogi, schema's e.d. kunnen niet worden behandeld en persoonlijk antwoord is niet mogelijk. U kunt uw vragen of verhalen sturen naar: RAM (o.k.u.s. Beste RAM), Postbus 75985, 1070 AZ in Amsterdam.

het feit dat het maken van die kleine kristallen ruim veertig gulden kost. De Motorola's zijn opgebouwd uit twee delen: één print voor het ontvangstdeel en een andere voor de digitale berichtenverwerking. De ontvangerprint kan makkelijk worden lasgenomen van de digitale print. De kunst is om nu van het verbindingconnectortje de pinbezetting te achterhalen, waardoor op de juiste pootjes de bedrijfsspanning, 1,5 Volt kan worden aangesloten. Dan blijven er vast nog en hoop penntjes over, (zo'n stuk of zes) waarvan zonder schema moeilijk te achterhalen zal zijn, hoe dat moet worden aangesloten. En dat schema, juist, daar kunnen wij jou helaas niet aan helpen. Al met al een aardige klus maar misschien wel een leuke uitdaging. Misschien zijn er lezers, die over schema's van deze Motorola buzzers beschikken? Laat het ons even weten, misschien kunnen wij er een RAM-project van maken.

Opengewerkt DECT-toestel, Ericsson DT310/DT360.



Nauwelijks af te luisteren

DECT uit de doeken

Met de nieuwe generatie draadloze telefoons, gebaseerd op DECT-technologie, is een belangrijke stap voorwaarts gezet in de draadloze telefoontechniek. Geadvertiseerd wordt met termen als 'digitaal geluid', 'veilige verbinding' en 'niet af luisterbaar'. Wat maakt een DECT-toestel beter dan een gewoon draadloos toestel, waarom is digitaal geluid beter en wat houdt DECT eigenlijk precies in?

DAVID DAAMEN

DECT staat voor Digital Enhanced Cordless Telecommunications. Oorspronkelijk stond de 'E' in DECT voor European, maar al gauw bleek dat met de geboorte van deze standaard een technologie was ontwikkeld, die voor heel de wereld interessant is. Vandaar dat deze letter later is veranderd en nu Enhanced betekent.

De standaardisatie van DECT is gestart door de CEPT (Conférence Européenne des Administrations des Postes et des Télécommunications) en vervolgens ontwikkeld door het European Telecommunications Standards Institute (ETSI) en afgerond in juli 1992. Vanwege de toenemende belangrijkheid, is in november 1996 besloten DECT als zelfstandig project binnen de ETSI op te nemen. Nog steeds wordt gewerkt aan onderhoud en verder ontwik-

kelen van de standaard. Hoewel we het nu kennen van de draadloze telefoons en dus voor spraak, is de toepassing van de standaard zeer zeker niet daartoe beperkt. Een van de nieuwste ontwikkelingen is ondersteuning voor hoge datasnelheden (2 Mbit/s), zodat snelle draadloze toegang tot internet of lokale netwerken mogelijk wordt. Ook blijkt DECT succesvol te zijn als het 'voice over IP' betreft. Een techniek waarbij een telefoongesprek niet langer via een vast opgezette verbinding tussen twee gebruikers loopt, maar waarbij de spraakinformatie als 'internetpakketjes' wordt verstuurd.

In tegenstelling tot bijvoorbeeld GSM, is DECT niet bedoeld als totaalsysteem, echter om over een korte afstand, draadloos toegang te geven tot grotere netwerken, zoals

het publieke telefoonnet bijvoorbeeld. Tijdens de ontwikkeling is bovendien rekening gehouden met de mogelijkheid om een DECT-systeem te koppelen aan bijvoorbeeld GSM en ISDN. Er zijn zelfs al gecombineerde DECT/GSM toestellen te koop. Thuis bel je via je eigen basis, zodra je buiten het bereik hiervan komt verandert je telefoon automatisch in een GSM!

Omdat het primair ontwikkeld is als systeem voor lokaal gebruik, is het radioverkeer en wat daar mee te maken heeft, zoals overgeven van een gesprek van het ene basistation naar het andere, dan ook alleen mogelijk bij 'voetganger snelheden' en op korte afstanden. Bedoeld dus voor thuis, kantoor of fabriek. Maar ook interessant op bijvoorbeeld stations, luchthavens of congressentra. In de toekomst kunnen we wellicht draadloos Internetten op hoge snelheid, als we op Schiphol op onze vlucht wachten!

Niet alleen voor consumenten is DECT interessant, ook voor netwerkovertors die telefonie- en dataverbindingen aanbieden zijn er ongekende mogelijkheden. Immers, met het beschikbaar hebben van een betrouwbare draadloze dataverbinding op hoge snelheid is het overbodig geworden dure kabels te leggen. Denk aan nieuwbouwwijken of onbekabelde gebieden. Zet midden in de nieuwe wijk een DECT basis en verzorg van uit hier de telefoon- en internetverbindingen! Of neem bijvoorbeeld de boerderij, die een aantal kilometers buiten het dorp ligt. Een moderne en snelle communicatieverbinding realiseren is met DECT veel goedkoper, dan met het leggen van nieuwe bekabeling. Overigens hoeven we voor capaciteitsproblemen bij zulke professionele toepassingen voorlopig niet vrezen: DECT ondersteunt tot 100000 gebruikers per vierkante kilometer!



Consumentenbasistation met polarisation diversity techniek.

De lucht in

Omdat de gegevens die verstuurd worden digitaal zijn, kan bij DECT de tijd opgedeeld worden in stukken. Een station verstuurt dan ook slechts een gedeelte van de tijd gegevens. Bij ontvangst wordt de digitale informatie aan elkaar geplakt en weer begrijpelijk gemaakt. Deze techniek, waarbij de tijd wordt verdeeld in stukken, heet TDMA: Time Division Multiple Access. Vrij vertaald betekent dit: 'toegang voor meerdere gebruikers door de tijd in stukken te verdelen'.

Iedere 10 ms is er een stukje tijd -een frame- gedefinieerd, dat zelf weer opgedeeld is in 24 stukken, de zogenaamde tijdsloten. Tijdens een verbinding is één van de 24 tijdsloten toegevoerd aan het mobiele station, een ander tijdslot aan het vaste station. Op deze manier wordt met twee stukjes tijd een duplex- of tweerichtingsverbinding opgezet en hebben we een TDD (Time Division Duplex) verbinding gekregen.

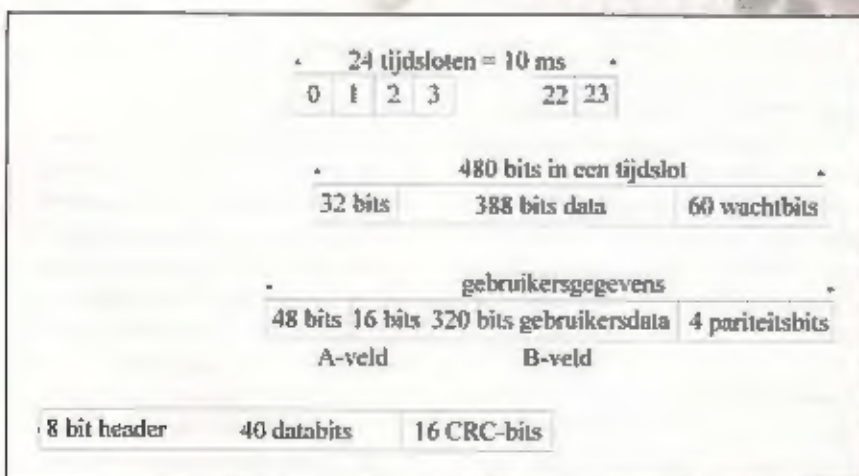
Elk tijdslot wordt gevuld met:

- synchronisatie-informatie, zodat de stations het ook over het zelfde stukje tijd hebben als ze communiceren,
- loze ruimte, zodat als de tijd per ongeluk toch niet klopt geen overlap kan optreden,
- gebruikersinformatie: spraak-, fax- of computerdata, etc.

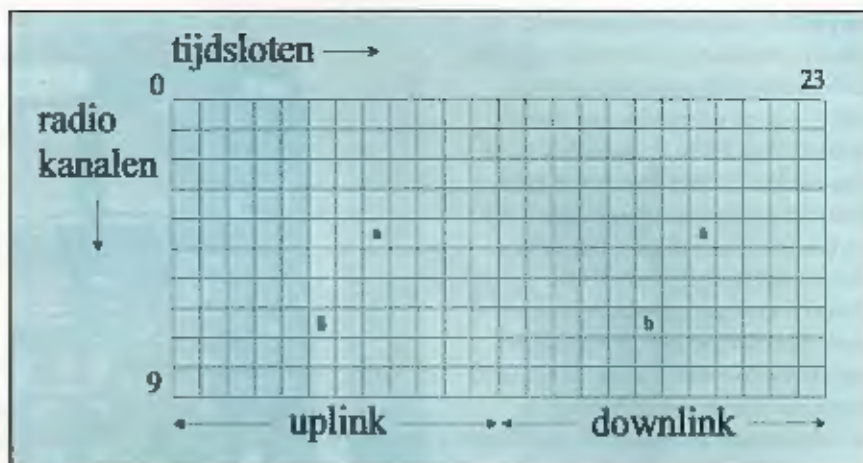
Hoe de bits en bytes precies zijn verdeeld in een DECT-frame is in figuur 2 weergegeven. Hierin is ook te zien dat er in het gedeelte 'databits' controle- en correctiebits zijn opgenomen.

Niet alleen de tijd is opgedeeld, ook de beschikbare frequentieruimte is in kanalen verdeeld. De draadloze verbinding wordt opgezet in het frequentiegebied van 1880 tot 1900 MHz. In deze band zijn 10 kanalen gedefinieerd met elk een bandbreedte van 1,728 MHz. Deze techniek heet FDMA: Frequency Division Multiple Access. Nu is het zo dat bij DECT ieder tijdslot op een willekeurige frequentie kan worden uitgezonden. Als deze mogelijkheid wordt benut dan is er sprake van FHMA: Frequency Hopped Multiple Access. Kortom, DECT ondersteunt FHMA bovenop TDMA/TDD. Figuur 3 laat dit duidelijk zien. De tijd is hierin weergegeven, de radiokanalen en de up- en downlink: de verbindingen van en naar het basistation. De A en de B geven aan dat er twee verbindingen opgebouwd zijn, de ene op radiokanaal 4 met als uplink tijdslot 7 en als downlink tijdslot 19. Voor verbinding B is dit kanaal 7 en de tijdsloten 5 en 17.

Het opbouwen van een verbinding gaat als volgt. Voordat er ook maar iets gebeurt, luistert een DECT-toestel altijd naar zijn



Structuur van een DECT-frame.



DECT in de lucht. Een verbinding bestaat uit een radiokanaal, een tijdslot voor de uplink en een tijdslot voor de downlink.

omgeving. Tenminste eens in de 30 seconden worden alle combinaties van tijdsloten en radiokanalen gescand. Dit levert een lijst op met informatie over radio-signaalsterkte in een bepaald tijdslot op een bepaald kanaal. Is er veel radiosignaal, dan wordt zo'n combinatie als 'bezet' aangemerkt en zal niet gebruikt kanaal gekozen worden om een verbinding op te zetten. Het maakt hierbij niet uit of de radioactiviteit te wijten is aan een ander DECT-toestel, storing of wat dan ook. Echter, ten minste één kanaal/tijdslot combinatie is altijd gevuld met DECT-informatie. Dit kan een kanaal zijn waarop een actieve verbinding gelegd is, of een 'nep' (dummy) uitzending van de basis. Hierdoor kan het toestel bepalen of er daadwerkelijk een basis in de buurt is en aan de hand van de uitgezonden informatie wordt ook bepaald of er via de betreffende basis gebeld mag worden. Deze uitzending, die dus altijd aanwezig is, wordt ook gebruikt om de klok van de portable gelijk te zetten met die van de basis, in verband met het principe van tijdsloten. Ook wordt die uitzending gebruikt om inkomende gesprekken door te geven aan een toestel.

Als de portable een gesprek wil beginnen, dan wordt uit de lijst met kanaalgegevens het kanaal met de minste storing gekozen. Omdat de basis niet weet welk kanaal het toestel kiest, moeten alle tien de radiokanalen voortdurend gescand worden. Nou ja, niet alle, want het toestel zal natuurlijk niet voor een bezet kanaal kiezen.

Spraakcodering

Zoals gezegd, is er iedere 10 ms een stukje tijd beschikbaar om gegevens te versturen. In figuur 2 is af te lezen dat dit uiteindelijk neer komt op 320 beschikbare bits waarin

gegevens van de gebruiker verstuurd kunnen worden. De totale snelheid wordt dan 320 bits per 10 ms = 32 kilobits per seconde. Dit is erg weinig, als je bedenkt dat bij bijvoorbeeld ISDN 64 kbit/s beschikbaar is om spraak te versturen. Hoe wordt dan toch die 'vaste-lijn' kwaliteit bereikt die men claimt aan te bieden? De oplossing is slim de spraak coderen. Er wordt een techniek gebruikt die ADPCM heet. Adaptive Differential Pulse Code Modulation. Laten we bij pulscodemodulatie beginnen. De spraak wordt in de telefoon digitaal gemaakt door 8000 keer per seconde het elektrisch signaal dat uit de microfoon komt te meten, te samplen, en vervolgens in 8 bits de waarde daarvan vast te leggen. $8000 \times 8 = 64000$ bits per seconde. Dat lijkt op de ISDN snelheid, en inderdaad, dit is een van de redenen waarom voor deze snelheid is gekozen. Met 8000 meetwaarden van 8 bit elk, is namelijk een signaal met een bandbreedte van 4000 Hz goed te beschrijven en te reproduceren. In deze 4 kHz past ook precies een spraaksignaal van 'telefoonkwaliteit', zoals wij dat van de oude, analoge, telefoons gewend zijn.

Nu hebben we dus 64 kbps. Te veel om in een DECT-tijdslot te kunnen versturen. We moeten nog minstens de helft kwijt. Dat kan. Het blijkt namelijk dat het verschil tussen twee opeenvolgende metingen van de spraak, gemiddeld veel kleiner is dan het verschil tussen de hoogste en de laagste waarde, die tijdens een heel gesprek voor komt. Dat is handig, want als je een signaal hebt dat minder variaties vertoont, dan heb je ook minder bits nodig om het te beschrijven. Met vier bits zijn de verschillen tussen de spraaksamples goed te beschrijven en het zijn dan ook deze vier

bits die uiteindelijk 8000 keer per seconde worden verstuurd. $8000 \times 4 = 32$ kbps. Het verschil, the difference, verklaart dus de term Differential. Adaptive wil zeggen dat de eigenlijke waarde die de vier bits voorstellen, variabel is. Deze wordt gedurende het de verbinding aangepast aan de grootte van de verschillen tussen de opeenvolgende samples.

In de praktijk worden ADPCM-encoders en -decoders gebouwd met signaalvoorspellers. Niet het verschil tussen twee samples wordt verstuurd, maar de fout die de voorspeller maakt. Dat voorspellen kan, omdat het spraak betreft. Van spraak zijn namelijk een heleboel statistische gegevens bekend: bijvoorbeeld dat samples onderling maar weinig verschillen. Dit soort eigenschappen worden dan uitgebuit en zorgen voor eenvoudigere hardware en lagere hoeveelheden gegevens die verstuurd moeten worden.

Overigens is de datarate, de snelheid waarmee digitale gegevens verstuurd kunnen worden, niet beperkt tot 32 kbps. De bitrate kan opgevoerd worden met veelvoudigen hiervan, door tijdsloten te koppelen. Op deze manier kan dan ook bijvoorbeeld ISDN over DECT verstuurd worden.

Antenna diversity

Als een verbinding slechter wordt, door het mobiele station te ver van zijn basis verwijderd raakt, kan er overgeschakeld worden op een ander basistation. Dit proces heet hand-over en kan alleen uitkomst bieden als de verslechtingen van de radio-ontvangst relatief langzaam optreden. Als er snellere verslechtingen of verstoringen optreden, werkt deze techniek niet, omdat het overzetten relatief veel tijd kost. Snelle veranderingen, die bijvoorbeeld op kunnen treden door plotseling veranderende reflecties van het radiosignaal, omdat de gebruiker door een gang loopt, worden afgevangen door gebruik te maken van antenna diversity. Zie figuur 5.

Er bestaat namelijk een kans dat, als het signaal van het mobiele station - de telefoon bijvoorbeeld - op de ene antenne te slecht is om een goede verbinding te maken of te houden, het signaal op de andere antenne wel goed genoeg is. Daarom wordt, als het signaal op de actieve antenne te slecht is, automatisch geschakeld naar de andere. Nu maar hopen dat het daar beter is! Deze techniek met twee antennes heet antenna diversity, de diversiteit, het verschil, van het signaal op de antennes wordt gebruikt om de ontvangst

te verbeteren.

In figuur 6, 7 en 8 is goed te zien hoe in de praktijk zulke basistations met twee antennes uitgerust zijn. Het professionele apparaat heeft twee antennes die in de zelfde richting, maar uit elkaar, opgesteld zijn. Met deze antenne configuratie heet de diversity techniek space diversity, omdat er gebruikt wordt gemaakt van het feit dat de antennes een bepaalde ruimte tussen zich hebben. Bij de consumenten uitvoering in figuur 7 is de techniek op een andere manier toegepast. Hier zijn weer twee antennes te zien, nu op de print geëtst onder een boek van 90° ten opzichte van elkaar. Op deze manier wordt het verschil in polarisatie van het ontvangen signaal uitgebuit! De polarisatie van een radiogolf is namelijk afhankelijk van de stand van de zendantenne. Omdat deze bij een mobiel toestel niet vast ligt, kan het dus inderdaad voorkomen, dat de polarisatie van het signaal de ene keer beter overeenkomt met de eerste antenne, en de andere keer met de tweede. Het laatste en tevens ook nieuwere, kleinere model gebruikt weer space diversity, als je goed kijkt zijn de twee draadantennes, horizontaal opgesteld, te zien aan de bovenkant van de print in figuur 8.

Beveiliging en kwaliteit

ETSI heeft bepaald dat alle DECT apparatuur aan het Generic Access Profile (GAP) moet voldoen, wat betekent dat alle toestellen met elkaar uitwisselbaar moeten zijn. Een cordless van de ene fabrikant moet moeiteloos te gebruiken zijn op bijvoorbeeld de basis van een andere fabrikant. Dat is handig, want als je bijvoorbeeld op het werk een DECT toestel krijgt, kan je dat dus thuis ook aanmelden op je eigen basis en daar als extra toestel gebruiken. Dat aanmelden van een toestel is alleen mogelijk als een code bekend is en er fysieke toegang tot de betreffende basis is. Ongewenst bellen op andermans kosten is daarmee uitgesloten.

De DECT toestellen die in de handel verkrijgbaar zijn bieden legio mogelijkheden. Vaak kunnen bij een set (toestel en basis), losse toestellen gekocht en aangemeld worden. Hiermee is een huiscentrale één feit, zonder het leggen van kabels!

De gewone analoge toestellen zijn nog steeds goedkoper dan DECT toestellen. Hoewel het veiliger is om daarom zo'n toestel te kopen, moet je je eerst goed bedenken wat je eigenlijk wilt aanschaffen. Analoge toestellen zijn vaak nog met een



Zij aanzicht van de Ericsson DCT900 (1990).

roemer af te luisteren, zijn niet of nauwelijks beveiligd tegen bellen op andermans kosten, hebben een kortere beltijd (batterij is sneller leeg) en misschien wel het belangrijkste is de gesprekskwaliteit. De gewone toestellen zijn nog erg gevoelig voor ruis en storing.

DECT apparatuur is beter beveiligd door de speciale manier van aanmelden en ondersteunt zelfs versleuteling, encryptie, van de gegevens. Bovendien wordt betere gesprekskwaliteit geboden door de slim gecodeerde spraak die digitaal verstuurd wordt en daarmee ook nog eens erg lastig af te luisteren is. Als je toch al van plan was om een huiscentrale aan te schaffen: met DECT is zoiets 'bouwen' kinderspel. Kortom, wil je een systeem met kwalitatief goede verbindingen, dat nauwelijks afsluiterbaar is en makkelijk uit te breiden: kies dan voor DECT. Neem je genoeg met mindere gesprekskwaliteit, functionaliteit en veiligheid en is afgeluisterd worden niet erg? Dan is een gewone draadloze telefoon nog altijd een goed, en in ieder geval goedkoper alternatief.

Test zendontvanger Yaesu FT-847 door drie redacteuren

Klein doosje levert grote prestaties

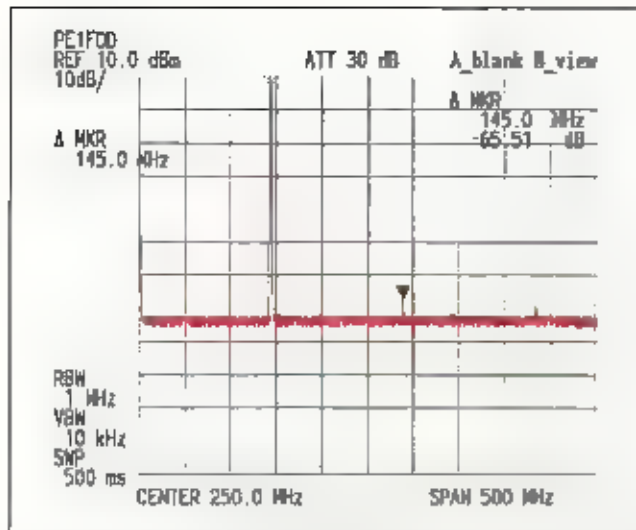


De FT-847 van Yaesu is zo'n gecompliceerd en veelzijdig apparaat dat de RAM-redactie besloot deze test eens grondig en van alle gebruikerskanten aan te pakken. De zendontvanger is namelijk ook een breedbandontvanger, al liet hij zich niet verleiden wat ontvangst betreft boven de 30 MHz 'uit de band' te springen.

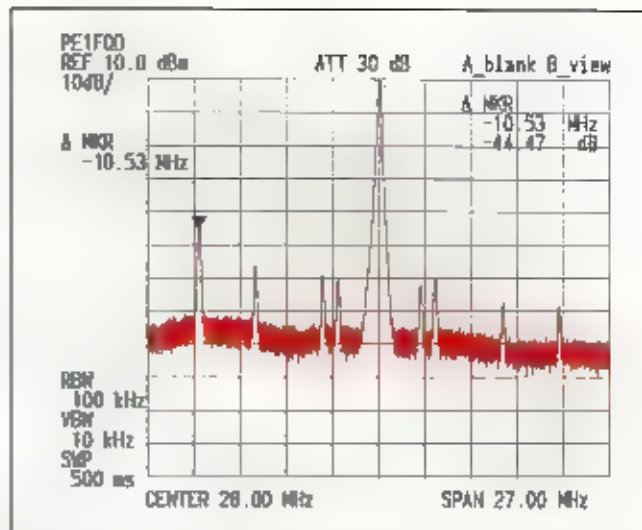
Onze specialist op de HF-band Michiel Schaay keek naar de ontvangstcapaciteiten. Timo Lampe (PE1FOD) analyseerde de zenders en Hans G. Janssen (PE1CRC) keek naar het gebruiksgemak en het geheel. Het resulteerde in een vloed van diagrammen. Zelden hield een klein doosje zoveel mensen geboeid.

Zijn ontvangst is gering, maar zijn prestaties zijn groot. Niet alleen wat uitgangsvermogen betreft: 50 Watt op VHF en UHF en 100 Watt op HF-banden. Zijn prestaties zijn ook buitengewoon, omdat Yaesu met de FT-847 een universeel apparaat heeft neergezet voor de zendamateur met A-licentie. Zo ongeveer alle banden en mogelijkheden zitten erin tussen 1,8 kHz en 440 MHz. En daarboven is ook de mogelijkheid aanwezig om op split-frequenties, full-duplex en met satellieten te werken en vele soorten packet radio/telex te bedienen. Daarnaast is het nog een breedbandontvanger. De FT-847 vervangt dus twee of drie andere apparaten. Bijna alle nieuwste amateurbanden - lijk even in uw pas toegezonden licentievoorwaarden of in bijgaande tabel - zitten erin. En dat allemaal in een kastje met een frontje van 25 bij 8

H.G. JANSSEN/M. SCHAAY/T. LAMPE



De twee meterbandzender (145 MHz precies) geeft een beeldschone plaatje te zien.



De 28 MHz-zender zendt een stoorsignaal mee op 17,5 MHz. Dat ligt echter zo'n 45 dB beneden het zendniveau, waarmee het in de norm valt voor beneden de 30 MHz.

cm en een diepte van 26 cm, uitstekende knoppen en pluggen niet meegerekend. Een onwaarschijnlijke prestatie. Yaesu raadt dan ook aan de veelzijdige doos mee te nemen naar velddagen en contests. Moet er wel een aparte 12-Volts voeding mee, want die poste er echt niet meer in. En je moet een buidel geld meebrengen want de veelzijdige doos kost f 4750,-.

Om zoveel gebundelde functionaliteit te kunnen brengen, moesten wel een aantal hoogstandjes worden uitgehaald en compromissen worden gesloten. De hele voorzijde is bezaaid met knoppen en knopjes (57 stuks), waarvoor je fijne Japanees vingertjes moet hebben. Alle drukknopjes hebben dubbele functies, die echter logisch volgen uit de status van dat moment. Er zijn vijf dubbele draaiknoppen, waarvan de grote centrale afstemknop de belangrijkste is. De binnenste knop stelt de frequentie deegewenst in tot eentiende Hertz nauwkeurig. De buitenste ring lijkt niet zo handig om aan te draaien. Daarom heeft de fabrikant daar een hoogst nuttige feature op aangebracht, die je vaak bij professionele apparaten tegenkomt. De ring veert terug in de middenstand. Draait men hem naar rechts of links dan begint de frequentie op of af te lopen. Naarmate men de uitslag van de ring groter kiest, gaat het opzoeken van een kanaal stukken sneller. Eenmaal gewend aan deze wijze van frequentiewisseling, blijkt het een zeer nuttige functie. Er is echter ook een kleine draaiknop die voorgeprogrammeerde kanalen aankan, van bijv. 5 of 12,5 en 25 kHz.

Bij zoveel functies en mogelijkheden is een duidelijke gids nodig. Die heeft Yaesu gevonden in een prachtig en helder lichtblauw display, waarvan het backlight traploos regelbaar is. Alle handelingen op het toetsenbord worden op dit venster, dat vrijwel de hele breedte van de zendontvanger beslaat, weergegeven. Belangrijke en duidelijke aanduidingen zijn ontvangst S(terkte)-meter en de indicatie van het uitgezonden vermogen, de actieve frequentie en de subfrequentie. Met deze laatste kan een andere frequentie worden voorbereid, terwijl op de hoofdfrequentie gewoon actief blijft. Het subdisplay speelt echter ook een rol bij splitfrequentiewerk en dus zeker bij satellieten in de 145/335 MHz. Dat is bij Yaesu dik in orde. De voorganger FT-736, maximaal een VHF-verbinder inclusief de 50 MHz en 1,2 GHz, was een van de eerste toestellen die speciaal was uitgerust voor amateur satellietverbindingen. Dit apparaat borduurt daar op voort met de mogelijkheden VFO's in 70 cm- en 2 meterband te koppelen.

Een heel nuttige (op het display te volgen) functie valt met de drie rechter knoppen te sturen. Via een menu kunnen alle voorkeuren ■ instellingen worden gekozen. Ook de reset van de microprocessor is van hieruit te bereiken, wat in ons geval een keer nodig was. Verder vallen daar zaken onder als gewenste frequentiestappen, repeatershifts, packetrates, Morsefuncties, de instelling van Digital Code Squelch (DCS) en Continuous Tone Coded Squelch System (CTCSS), besturen van voorversterkers en het dimmen van het display.

Doorlopend bereik

Deze all-mode transceiver heeft een doorlopend ontvangstbereik van 100 kHz tot ■ MHz. Er is een geweldige hoeveelheid regelmogelijkheden, waarover Michiel Schaay bericht. Voor wie het onderste uit de kan wil: er zijn optioneel smalle, mechanische Collins-filters voor de set te krijgen. Daarnaast is er natuurlijk de 50, 70, 144 en 430 MHz-band. De gevoeligheid is dik in orde, maar laat zich nog traploos terugregelen met een draaiknop. Ook beschikt de gebruiker nog over een voorverzwakker van 10 dB en een ingehoude voorversterker die zwakke signalen - met name de ontvangst in de 2 en 70 cm-band sterk opvijzelt. Er is een Smart Search-knop die rondom het beluisterde kanaal de eveneens actieve frequenties opspoort en vastlegt.

Met Narrow is op AM/SSB en FM een smallere ontvangst mogelijk. Bij een overbevolkt 12,5 kHz-raster in de FM-band is dat soms nuttig. Handzaam in elk geval voor smal FM-gebruik op 29 MHz. Voor CW-smal moet het optionele filter zijn gemonteerd. Alle instellingen en kanalen kunnen worden vastgelegd in een stuk of tachtig geheugens. De besturing daarvan is niet altijd even logisch en voor de hand liggend. Scannen kan op een reeks manieren, eventueel met hulp van de knoppen op de standaard microfoon. Er kunnen grenzen van het te scannen bereik worden ingesteld. Het instellen van een kanaal of frequentie kan met een reeks knoppen, toetsenbordje, centrale afstemknop, kanaalknop of vanuit het geheugen.



aanpassing. Beide genoemde apparaten mochten uiteraard als extra's apart worden aangeschaft. Voor het functioneren van de FT-847 zijn ze echter niet apert nodig. Twee andere aansluitingen dienen voor packet en data in- en out. De eerste aansluiting (mini-din) wordt verbonden met de TNC. De FT-847 accepteert 1200 en 9600 bps signalen. De in- en out jack biedt aansluiting voor Audio Frequency Shift Keying (AFSK) signalen. Packet, AMTOR, RTTY op HF. Zelfs de doorgifte van weerkaarten hoort via deze aansluiting tot de mogelijkheden. Verder is er nog de aansluiting voor de Morseleutel of de keyer, want ook ingebouwd is een keyprocessor, die keurig punten en strepen biedt. Op het front van zondontvanger kan de seinsnelheid worden geregeld. Op de keyerjack kan natuurlijk ook een computer worden aangesloten, die de zender comfortabel in Morse sleutelt.

Of geheugenkanalen kunnen worden afgelopen. Een ingeschakeld 'clarifier' verstemt de frequentie lus van de zender, wat met moonbounce handig of bij satellietverbindingen standaard is. Er zijn tal van noise-blankers en filterprocedures. De Automatic Repeater Shift (ARS) van de Europese versie werkt niet naar behoren. Het kan echter dat de software van een van deze eerste (text)apparaten nog dient te worden aangepast.

Aansluitingen

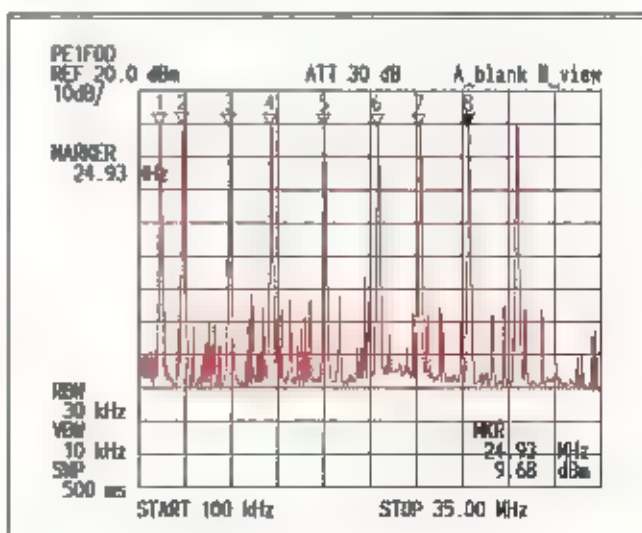
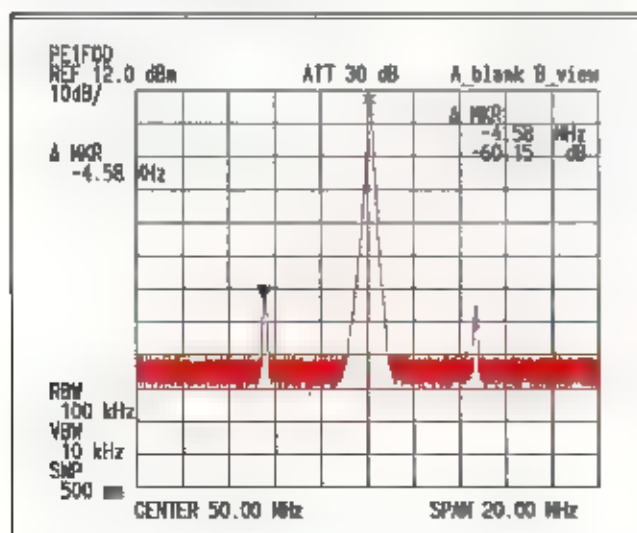
De zend-ontvanger beschikt over een hele reeks in- en uitgangen op de achterzijde. Vier antenne in- en uitgangen zijn er maar liefst. Voor de HF-band en afzonderlijk

voor 50 MHz, 144 en 430 MHz. Mocht men een linear willen aansluiten dan zijn ook de uitgangen I.C en Standby (STBY) nodig. Daartussen bevinden zich de aansluitingen voor externe PTT-schakelaar en dino speaker. Er zijn twee andere apparaten die zich verder op de Yaesu laten aansluiten. De FC-20 Automatic Antenna Tuner regelt tussen 1,8 tot 50 MHz de antenne optimaal af, zodat de staande golf verhouding niet boven de 3:1 komt. De tuner wordt nog doorverbonden met de voorhanden zijnde sturingsplug. Ingenieur is ook de ATAS-100, een Active-Tune Antenna System dat werkt voor HF/VHF/UHF en met name geschikt is voor mobiel gebruik. Het werkt met slechts één antenne en de

Blijft over de negen pens COM-poort aansluiting voor verbinding met de computer. Hij wordt door Yaesu de CAT genoemd, Computer Aided Transceiver. De CAT-aansluiting kan op drie snelheden worden aangestuurd, tot aan 57600 bits/sec. Met hulp van extra programmatuur kan de besturing over de set in zijn geheel worden overgenomen. Via dezelfde COM-poort kunnen ook instellingen van de ene 847 worden gekopieerd naar een ander toestel, die dan dezelfde voorkeuren, instellingen en geheugens overneemt. Een laatste optie voor visueel gehandicapten: het apparaat kan worden uitgerust met een stemmetje dat functies en frequentie keurig oplepelt.

Bij 50 MHz geeft de analyser twee pieken om de voet van de modulatie. Zelfs de hoogste piek ligt echter nog ruim 60 dB onder het niveau van de gewenste modulatie.

Alle HF-zendgebieden van de FT-847 in beeld: van rechts naar links het uitgangsvermogen bij 28, 24, 21, 18, 14, 10, 7, 3.5 en 1.8 MHz-band.





vraagt het luisteramateurisme om enkele speciale voorzieningen, waar zendamateurs vooraf niet altijd bij stilstaan. In een grondige praktijktest hebben we bekeken, in hoeverre de Yaesu FT-847 aan al die eisen voldoet.

Allereerst valt bij de bediening van het apparaat op, dat de meeste functies (toch) met aparte knoppen worden geregeld. Yaesu doet duidelijk niet mee aan de trend in de ontvangerwereld, om slechts een paar knoppen te voorzien van zoveel mogelijk functies. In de praktijk bleek vooral de sub-tune functie een handige aanvulling op de grote afstemknop en de eigenzinnige shuttle-tune. Met een lock-toets kan de afstemknop worden gelockt, terwijl deze fijnafstemming gewoon blijft werken. Maar belangrijker zijn de technische prestaties.

Natuurlijk wil ook Yaesu het grote toverwoord DSP op zijn apparatuur kunnen vermelden. In dit geval verwijst de term naar een audiofilter, waarmee de hoge of juist lage frequenties van het ontvangen signaal afgeknepen kunnen worden. De toepassing van deze functie voor SSB- en AM-signalen is beperkt, maar bij de ontvangst van digitale transmissie-systemen vormt Yaesu's DSP-functie een zeer nuttig instrument, vooral in samenspel met de IF-shift. Daarmee verschuiven we als het ware het venster van het bandbreedtefilter heen en weer, en kunnen we eventuele storing van nabijgelegen frequenties zoveel mogelijk buitensluiten.

Licentie	Vermogen	Frequentie in MHz Van - Tot	Status	Beperkingen	Yaesu
A	400 W	0.1357 - 0.1378	Sec	A1A (morse)	nee
A	400 W	1.81 - 1.85	Pri		ja
A	400 W	3.5 - 3.8			ja
A	400 W	7.0 - 7.1	Pri		ja
A	400 W	10.10 - 10.15	Sec	A1A, F1A, G1A	nee
A	400 W	14.0 - 14.35	Pri		ja
A	400 W	18.068 - 18.168	Pri		ja
A	400 W	21.0 - 21.45	Pri		ja
A	400 W	24.89 - 24.99	Pri		nee
A	400 W	28.0 - 29.7	Pri		ja
A/C	120 W	50.0 - 50.45	Sec		ja

Zendergedeelte

Ergens in de handleiding staat dat de FT-847 ook ontvangst biedt op de 37 tot 76 MHz, 108 tot 174 MHz en de 420 tot 512 MHz. Maar ons exemplaar liet zich daartoe (helaas) niet verleiden. Hij bleef in de hogere banden zich keurig tot de amateurbanden beperken. Ook de Alaska-noodfrequentie op 5167 kHz - wel goed gedocumenteerd - bleek in het Europese exemplaar afwezig, respectievelijk dood. Hij kon op geen enkele wijze worden ingeschakeld.

Daar stond tegenover dat de zendontvanger FM/SSB/CW toeliet op 70 tot 70.500 MHz. Een nieuwe IARU-frequentie? Dat bleek nergens gedocumenteerd in de handleiding. Daaronder vindt men de 50 Mhz-band, de gebruikelijke 28, 24, 21, 18, 14, 10, 7, 3.5 en 1.8 MHz-band. Een gewel-

dige keus aan banden. Een zeer complete zender dus die aan alle eisen voldoet. Weliswaar zijn er aan de voet van de 50 MHz - de minst schone frequentie - wat lelijke lobben te zien (diagram) maar zoals uit de meting blijkt liggen die nog onder het wettelijk voorgeschreven niveau. De andere zendunits voldoen ook allemaal. Ongetwijfeld wordt er op HF gebruik gemaakt van een breedband rindtrap die wel zo uitgerend is dat alles binnen de grenzen ligt. Wat vast niet het geval is zijn - aldus onze 'meekundig' medewerker - als de zender voor het hele gebied tussen 100 kHz en 30 MHz ontrendeld zou worden.

Wie als gelicentieerd zendamateur op de kortegolf wil gaan luisteren naar omroepen en communicatiediensten, is erbij gebaat dat zijn transceiver van een goed HF-ontvangstgedeelte is voorzien. Bovendien

Jammer is wel, dat de IF-shift alleen in enkelzijdband en niet in AM werkt. Verder kent het DSP-filter van de FT-847 ook een notch-functie, waarmee bijvoorbeeld interfererende digitale signalen of heterodynes goed onderdrukt worden. Ook de noise reductie kwijt zich goed van zijn taak, zodat de gebruiker van de FT-847 voldoende instrumenten in handen krijgt om het ontvangen signaal te optimaliseren. Een punt van kritiek is wel de afwezigheid van een apart filter voor RTTY-ontvangst, en het grote verschil tussen het smalle en brede AM-filter. Met 2.2 KHz is het smalle filter prima te gebruiken in de tropenbanden, maar het brede filter van 9 kHz is voor kortegolfontvangst nauwelijks zinvol. Een tussenwaarde van 4 of 5 KHz zou de ontvanger niet mistaan. Samen met een AM-SYNCH voorziening zou dit de FT-847 verder hebben vervolmaakt.



Eventueel kan een externe preselector worden ingezet, maar voor de meeste gebruikers is dat niet echt noodzakelijk. De mate waarin spiegels en middenfrequent van de Yaesu FT-847 worden onderdrukt, doet weliswaar iets onder voor een topontvanger als de NRD-545 van Japan Radio Company, maar in de praktijk heeft dat geen dramatische gevolgen. Samenvattend verdient het kortegolf ontvangstgedeelte van de Yaesu FT-847 een dikke voldoende. In de dagelijkse ontvangstpraktijk kan het apparaat wedijveren met de meeste hedendaagse communicatie-ontvangers. Belangrijkste minpunten zijn het ontbreken van een AM-SYNCH, een extra AM handbreedte filter en een apart RTTY-filter (wel apart aan te schaffen). Maar slechts weinig zendamateurs zullen daarin aanleiding zien, om duizenden guldens extra uit te geven voor de aanschaf van bijvoorbeeld een AOR AR7030, Icom IC-R75 of een JRC NRD-545. Voor een comfortabele ontvangst van oproepzenders op de kortegolf, is een externe luidspreker geen overbodige luxe. Het interne sprekertje van de FT-847 klinkt nogal blikkigerig. Dat geldt echter evenzeer voor de bovengenoemde communicatieontvangers.

Op het gebied van de gevoeligheid scoort de ontvanger goed. In een rechtstreekse vergelijking met de AR7030 van AOR was er slechts sprake van een miniem verschil in gevoeligheid op de tropenbanden. Tijdens de fade-in van zwakke, verafgelegen stations werden de signalen door de 7030

steeds een fractie eerder gedetecteerd. Op de hoge HF-frequenties bleken beide apparaten even goed te presteren. De preamp van de FT-847 geeft - waar nodig - een goede voorversterking en de antenneverzwakker hoefde gedurende de testperiode slechts eenmaal ingeschakeld te worden.

NEWS

Negende WWW-conferentie in 2000 in Amsterdam

Volgend jaar mei zal in de RAI de negende World Wide Web conferentie (kortweg WWW9) worden gehouden. Het Centrum voor Wiskunde en Informatica in Amsterdam (CWI) treedt op als gastheer van naar verwachting ruim duizend Web-specialisten van over de hele wereld. De conferentie zal twee nieuwe onderdelen bevatten: Web & Maatschappij, gericht op de invloed van het Web op het dagelijks leven en Web & Industrie. Over het eerste onderwerp houdt door Egbert-Jan Sol (Ericsson) een hoofdvoorzacht met als onderwerp "Making the Internet mobile for everybody". Web & Industrie gaat gepaard aan presentaties van leidende bedrijven over hun real-world Web-initiatieven. Leaders uit de industrie, academische wereld en overheid zullen de nieuwste ontwikkelingen in de Web-technologie presenteren en de uitdagingen van de 21e eeuw bespreken. In Europa gevestigde hightech bedrijven zullen zich in de RAI presenteren. Onderwerpen die aan de orde komen zijn onder meer: e-commerce, multimedia, ontwerp van websites, veiligheid en toegankelijkheid. Onder de prominente aanwezigen is Tim Berners-Lee, uitvinder van het Web en directeur van het World Wide Web Consortium, waarbij ruim driehonderd bedrijven uit de hele wereld zijn aangesloten.

Sponsor van de conferentie is het European Research Consortium for Informatics and Mathematics (ERCIM), dat onlangs in

Amsterdam zijn 10-jarig bestaan vierde. ERCIM verenigt leidende onderzoeksinstituten uit veertien Europese landen, die samen ruim zeventuizend onderzoekers vertegenwoordigen. De serie WWW conferenties wordt geleid door het Amerikaanse bedrijf Foretec Seminars ten behoeve van het International World Wide Web Conference Committee, gevestigd in Genève. Nadere informatie over het programma is te vinden op de WWW9 website: <http://www9.org>

ITU valt niet uit op 1-1-2000

De Internationale Telecommunicatie Unie (ITU) in Genève heeft officieel bekend gemaakt weinig onheil te verwachten van de telecomproviders rond de eeuwwisseling. Op een laatste Y2K-bijeenkomst bij Inmarsat in Londen bleken een reeks testen bevredigend te zijn verlopen. Menige telecoomaanbieder over de hele wereld is al met het millenniumprobleem aan de gang sinds maart 1998, toen daarvoor een commissie bij de ITU aan het werk werd gezet. De aanbieders simuleerden vele malen de datum- en jaarovergang en andere kritische gegevens. Telecombedrijven in Noord Amerika, Afrika, Azië, het grote Oceaan-gebied, Europa, het Midden Oosten, het Indiaas subcontinent en Centraal en Zuid Amerika hebben hun internationale spraak- en data-schakelingen zo gekoppeld als door een testteam voor het jaar 2000-probleem van de ITU was overeengekomen. Dat voorkomt dat de netten elkaar meeslepen bij eventuele problemen.



Scheveningen dood? Radio Pinneberg leeft!

In 1934 tot 1936 werd het voormalige zendstation Quickborn en zendstation Pinneberg opgericht. Het doel was overzeese verbindingen onderhouden voor het toenmalige Rijksluchtvaart Ministerie. Een doelstelling was mede: het uitzenden van weerberichten voor de mobiele lucht- en zeevaartdiensten, dit tezamen met andere internationale weerzenders in Afrika en Zuid-Amerika, waarmee toen reeds een uitwisseling van gegevens plaatsvond.

Begin jaren dertig

In deze periode ontwikkelde de Duitse luchtvaartindustrie zeppelins en vliegtuigen voor het langeafstandsverkeer naar het Noord- en Zuid Atlantische gebied en voor uitgebreide vluchtprogramma's naar Oost Azië. De snelle ontwikkeling op het gebied van kortegolftechniek maakte al spoedig een betrouwbaar contact mogelijk met lichtscheperen in de verste uithoeken van de wereld. In Duitsland echter was er nog geen zendstation beschikbaar om dit ver-

Scheveningen Radio is dood. De laatste telegrafische uitzendingen op de kortegolf zijn nabij. Telexmachines zijn verworden tot waardeloos schroot. Er is geen werk meer voor. Tegen de stroom in is Pinneberg, levendiger dan ooit. Historie en toekomst van Pinneberg op een rijtje gezet.

PETER VAN DER WAL

keer af te wikkelen. Niettemin was er een grote behoefte aan berichtgeving, op het gebied van vluchttechnische begeleiding en meteorologische gegevens.

De eerste verbinding

Met veel moeite kwam de eerste lange afstandsverbinding tot stand met een zelfgebouwde ontvanger en een gedeeltelijk zelfgebouwde 300 Watt zender. Deze kortegolfzender was in het zendergebouw van de luchthaven Fuhlsbüttel opgesteld. Het tot stand brengen van verbindingen aldaar was een gelukstreffer: al was het maar door de enorme geluidsoverlast van vliegtuigen en het zeer dichtbijgelegen spoorwegemplacement.

Een droevig einde

■ eind 1934 kwam er een tragisch einde aan het zendstation: een passagiersvliegtuig botste tegen de zendantenne waarbij bijna alle inzittenden om het leven kwamen. Dit leidde onmiddellijk tot de bouw

van een nieuw zendstation. Gelijktijdig werd voor het ontvangststation een rustiger oord gezocht. Er werd een passend terrein gevonden. Dit lag twee kilometer ten noorden van het belendende Pinneberg. Het werd ter beschikking gesteld aan het toenmalige luchtvaartbureau Münster. Er waren beschikbaar: een dubbel woonhuis voor bedienend personeel en een zendgebouw, alsmede vier constructiemasten van 76 en 78 meter hoogte om de antennes in kunnen dragen. Ook vier gebouwtjes waarin de vier antenneafstemeenheden waren ondergebracht. In 1934 werden 3 lange- en drie kortegolfzenders in gebruik genomen. Vier zenders werden ter dienste gesteld van de luchthaven, één kortegolfzender voor de 'Duitse Seerwarte' en één voor de dienst overzeese verbindingen. In het tweede bouwplan (1936) werd het stationsgebouw aanzienlijk uitgebreid. Voorts werden twee extra antenne-afstembouwtjes neergezet. Een Telefunken kortegolfzender van 20 kW werd in gebruik genomen.

Onstuimige groei

Rond 1939 gaat alles ineens bijzonder snel. Er worden liefst zes langegolfzenders bijgebouwd en negen kortegolfzenders, waarvan twee stuks met een zendvermogen van 20 kW. In totaal waren zes hoge antennemaaten beschikbaar, zes draadantennes en drie kortegolf staantennes. Een verplaatsbare mast met uitlierbare antenne werd aan het arsenaal toegevoegd. Voor een goede afstraling van de langegolfantennes werden vijf grote aardnetten aangelegd. Bovendien werd in het voorjaar van 1934 zeven kilometer noordelijker, bij het plaatsje Quickborn een radiostation opgericht. Ook werd een viertal tegenstations in gebruik genomen. Dat was noodzakelijk omdat de Lufthansa inmiddels een lijnverbinding met Zuid-Amerika tot stand had gebracht. Het toegenomen transatlantische verkeer van de Lufthansa en twintig pendelvluchten van de Graf Zeppelin in de zomer van 1935 tussen Afrika en Zuid-Amerika deed het aantal uitgewisselde telegrafiewoorden omhoogvliegen tot 90.000 stuks per maand. Om ook aan de toegenomen behoefte voor scheepvaart radioverkeer te kunnen voldoen, werden een zender van 800 Watt en 1,8 kW aan het arsenaal toegevoegd. Het aantal tegenstations groeide ook: M.S. Schwabenland, M.S. Ostmark, Madrid, Sofia, het luchtschip Hindenburg, een vliegtuig voor transoceanische vluchten naar Zuid-Amerika en een toestel voor proefvluchten naar het Verre Oosten tot aan Kaboel. Er zijn nu elf tegenstations aanwezig.

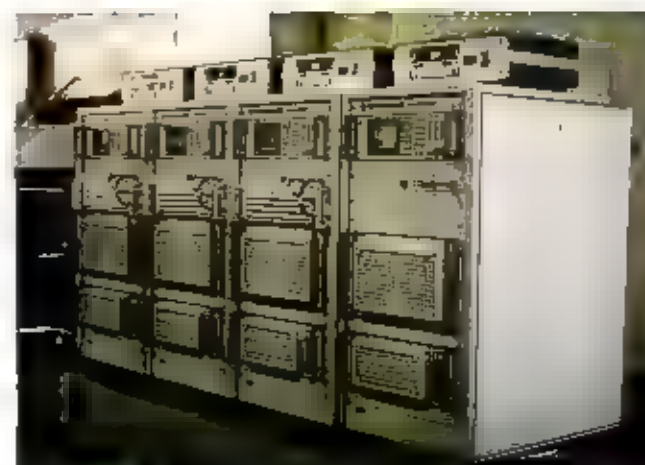
De oorlogsjaren

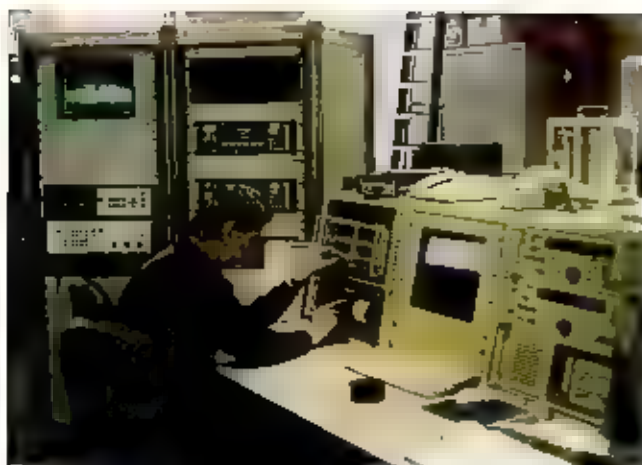
In augustus 1938 deed een langeafstandsvliegtuig de FW-200 'Condor' van Focke-Wulf een poging om in één keer van Berlijn naar New York (6300 km) te vliegen. De verbindingssystemen van de Condor waren in staat om gedurende de gehele vlucht met het thuisland contact te onderhouden. Met de vlucht van krap vijftienvintig uur werd een wereldrecord gevestigd.

Door het uitbreken van de tweede wereldoorlog in 1939 stort het moeizaam opgebouwde radionetwerk als een kaartenhuis ineen. De rampzalige ondergang van het luchtschip 'Hindenburg' droeg daar het zijne aan bij. In twee maanden tijd werd het eens zo glorieuze station door de luchtmacht overgenomen en ging vanaf dat moment als 'En Stelle Quickborn' door het leven.

Opnieuw beginnen

Eindelijk was het in de laatste dagen van mei 1945 weer zover dat het station weer de eerste verbinding, waarvoor het was gebouwd, ter hand kon nemen. Dit alles onder toezicht van de geallieerde





strijdkrachten. Met name begeleiding van het vliegverkeer van vliegvelden Sleswijk, Hamburg, maar ook berichtenverwerking van Nederland en Zuid-Engeland werden destijds door Pinneberg verzorgd. Dat zelfde jaar nog werd een fonkelnieuwe noodstroominstallatie -een MAN diesel, 125 kW- geïnstalleerd. Ook werd in dat jaar één 20 kW zender beschikbaar gesteld ten behoeve van gebruik door de Duitse PTT. Op 6 oktober 1950 meldde de directie van het meteorologische instituut voor Noordduitsland de Bondsminister voor Verkeer het volgende: "de overname van radiostation Quickborn en de zender Pinneberg door de geallieerde bezettingsmacht officieel is opgeheven". Daarmee was het station sinds de oorlog voor het eerst weer in Duitse handen. De naam luidt nu: 'WetterNachrichtenZentrale Quickborn (WNZ)' en 'WetterFunkSenderanlage Pinneberg (WFS)'.



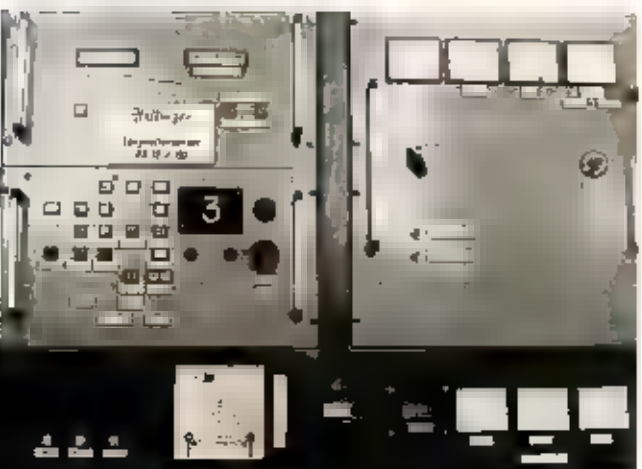
De nieuwe periode: Offenbach

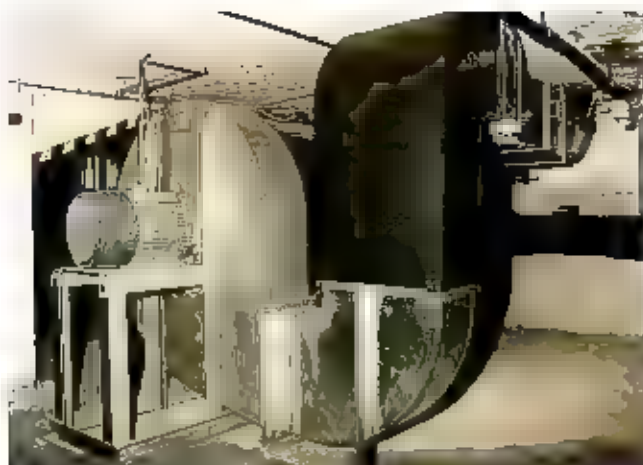
1957 is een belangrijk jaar: op 1 oktober wordt in Offenbach officieel de 'Deutsche Wetterdienst' opgericht. Hiermee wordt ook de doelstelling van het station drastisch gewijzigd: lag eerst het accent op verbindingen, nu legt het station zich toe op het verspreiden van weerinformatie. De doelgroepen zijn hierbij de scheepvaart en de luchtvaart. Dat ondertussen vele duizenden weerliefhebbers en watersporters van de dienst gebruik maken mag niet onvermeld blijven. Hiermee levert Duitsland een belangrijke bijdrage aan de WMO, de organisatie die zich wereldwijd bezighoudt met het verzamelen en verspreiden van weerinformatie; de capaciteit van de gehele installatie wordt in de WMO ingebracht. Eén van de belangrijke doelen van deze activiteiten is het "zo mogelijk veilig stellen van mensenlevens op zee." Een deel van dit doel wordt verwezenlijkt door het verzamelen en weer uitzenden van de synoptische codes, waarin alle weerinformatie van vele honderden weerstations in Europa worden opgenomen. Belangrijk hierin zijn de gegevens die worden verzameld aan boord van heroepevaart, onderzoeksschepen en de toenmalige bemanning van de lichtuipen. Een aanzienlijke rol wordt echter weggelegd voor meteorolo-



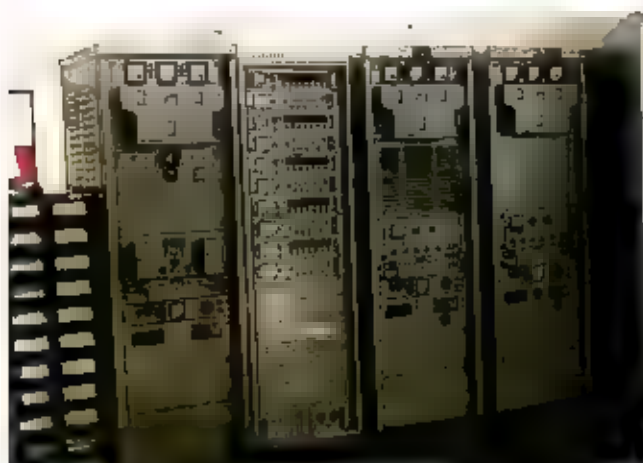
Herdenkingsuitzendingen 100 jaar 'Seefunk'

De Duitse Wetterdienst is met haar zender Pinneberg al decenniala een partner in scheepvaartcommunicatie en draagt er aan bij levens op zee veilig te stellen. De eerste maritieme uitzendingen vonden in 1899 plaats op de langegolf, vanuit Cuxhaven. Om deze bijzondere gelegenheid te herdenken zal de zender Pinneberg DDH-47 op 147.3 kHz na sluiting van haar reguliere uitzendtijd vanaf 23.00 uur UTC, vaste teksten in de Duitse, Franse en Spaanse taal in telegrafische uitzendingen. In vier 'afleveringen' zullen deze uitzendingen plaats vinden, of hebben reeds plaats gevonden. De uitzending begint met vol vermogen: 15 kW, de uitzending wordt herhaald met half vermogen, 7,5 kW en uiteindelijk worden herhaald met 1,5 kW. In de uitgezonden tekst zullen vele telegrafiepioniers worden herdacht, waarbij namen tegen zal komen als: Werner Alexanderson, Edouard Branly, Maurice Baudot, Ferdinand Braun, Van Bontzelaer, Lee de Forest, Clemens Gerke en Heinrich Herz. Door de amateurgroep DL0SWA zal elke ontvangstbevestiging met een fraaie QSL kaart worden beloond. Uitzendingen op 14 januari en 11 februari a.s. Ontvangstbevestigingen kunnen worden gezonden naar: GSG Bundesverkehrsbehörden Hamburg Sparte Amateurfunk (DL0SWA) Deutscher Wetterdienst, Bernhardt Nacht Strasse 76 30259 Hamburg, BRD



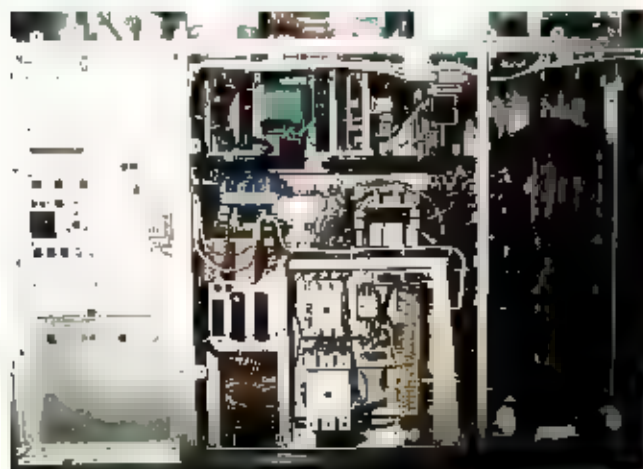


gische waarnemers aan boord van schepen voor visserijonderzoek- en bescherming en onderzoeksvaartuigen. Eén en ander heeft tot gevolg dat de capaciteit van het station aanzienlijk moet worden uitgebreid. In 1957 en 1958 worden één, respectievelijk twee 800 Watt Rhode en Schwarz zenders geplaatst, die hoofdzakelijk via verdelers aan verticale 1/4 golf antennes worden aangesloten. In 1960 wordt een breedbandige 'luik'antenne van Rhode en Schwarz, 3,5 - 24 MHz, aan het antennepark toegevoegd. Deze antenne kan een zendvermogen verwerken van 50 kW. In mei 1961 heeft men een soortgelijke breedbandantenne in eigen beheer vervaardigd. Deze heeft echter een frequentiebereik van 12 - 28 MHz. In mei 1964 wordt de eerste nieuwe grote zender aangeschaft: een 10 kW kortegolfzender, eveneens van Rhode en Schwarz.



Tegenslagen: geen probleem

In 1962 vindt een heftige stormvloed plaats. De netspanning valt weg, maar het noodaggregaat weet spoedig het station weer van stroom te voorzien. Overstroming of niet, de uitbreidingen gaan onverwijld door: er worden negen nieuwe verticale antennes in gebruik genomen, aangestuurd door een nieuwe verdelereinheid. In 1963 wordt de stekoude zender 'nummer 7' door een fonkelnieuwe Rhode en Schwarz zender vervangen. Alhoewel voor de verspreiding van weerinformatie hoofdzakelijk al telex wordt toegepast, gaan toch nog steeds veel berichten voor opvarenden met de morsesleutel de lucht in. Met telegrafie wordt een 'baudrate' behaald van ongeveer 20, terwijl met telex (RTTY) een baudrate van 50 wordt bereikt. De toekomst is duidelijk. De 'materiaalkoninger' blijft knagen: in 1967 worden van de vliegdiens Götzehain twee gebruikte 800 Watt zenders en twee fuikantennes overgenomen. Besloten wordt een speciale 11 kV leiding vanaf stad Pinneberg aan te leggen en het station te voorzien van een eigen transformatorinstallatie. Die kan dan meteen probleemloos de hogelnieuwe 20 kW kortegolfzender van AEG-Telefunken gaan voeden, die begin 1970 de oude zender 'nummer 1' vervangt. Ook de noodstroominstallatie ontkomt in 1974 niet aan de energie-honger: er wordt een peperduur volautomatisch 180 kW MAN diesellaggregaat aangeschaft. Gelijktijdig wordt een langegolfzender aangeschaft van de firma Hüttinger, 15 kW sterk. Hij is bedoeld voor telegrafie, tot op heden voorziet hij ons van de nieuwste weerberichten nu in RTTY, waarvan later meer. Voorlopig is de laatste aanschaf een tweede 20 kW zender van AEG-Telefunken voor de kortegolf. Hij vervangt de oude 'zender 2' die in reserve gaat.



Enige maten en gewichten

Hoogte boven NN het duitse 'ANP'

Mast 1: 101,75 m

Mast 2: 101,80 m

Lengte: 99 m

Driehoekszijde 1,2 m

Fundering: ± 30 palen

Gewicht van één mast: 19.136,6 kg

Gewicht aan bouten: 606,8 kg

Tuipunten: 1.312,2 kg

Tuirdraden: 24 mm diameter, 1691 kg elk

Schilderoppervlakte 600 m²

Weerkaarten op proef

Werd tot nu toe alleen gebruik gemaakt van telegrafie en telex (RTTY) voor de verzending van berichten, al lange tijd zijn er ideeën om weerkaarten te gaan uitzenden. Twee medewerkers ontwikkelden hiertoe een omzetter waarmee beelden van digitaal naar analoog ■ omgekeerd kunnen worden omgezet. De hardware is dusdanig ontworpen dat er bij de omzetting



geen details verloren gaan. Met onze huidige computertechniek een peulenschil, destijds een enorme opgave. In 1967 worden de eerste testuitzendingen uitgestraald. De apparatuur werkt zo goed dat ze wereldwijd zal worden ingezet voor dit doel, ook voor het verzenden van weerkaarten via telefoonlijnen. Het verzenden van weerkaarten neemt al spoedig zo'n vlucht, dat voor het plaatsen van extra antennes omliggende weilanden moeten worden aangekocht.

6 februari 1983 is een 'zwarte' dag voor WFS Pinneberg: het antenneaanpassingsgebouw van de langegolfzender brandt geheel uit en wordt pas in 1984 door AEG-Telefunken vernieuwd. Alles wordt grondig aangepakt, de topcapaciteit van de antenne wordt vergroot en het aardnet vernieuwd. Ondanks de verscheidenheid aan activiteiten ■ de personeelssterkte nog steeds gering: er staan slechts 9 mensen op de loonlijst.

Telegrafie loopt terug

Er worden meer en meer apparaten ontwikkeld die volautomatisch de in facsimile

'fax' uitgezonden kaarten kunnen ontvangen. Het voordeel van deze apparaten is duidelijk: ze kunnen vaak worden geprogrammeerd voor het ontvangen van bepaalde weerkaarten. Bij afwezigheid worden toch kaarten ontvangen die bijvoorbeeld kunnen worden geselecteerd naar de aard van de kaart. Afhankelijk van positie en doelgebied kunnen verschillende frequenties voor ontvangst van deze kaarten worden gekozen. Men streeft ernaar de volgende gebieden van weerkaarten te voorzien:

Korte afstandverkeer: tot ongeveer 500 kilometer.

Deze afstand wordt ideaal door de zender op 147,3 kHz bediend. De langegolfsignalen breiden zich hoofdzakelijk via de zogenaamde grondgolf uit. Het effect is dat ze, van dichtbij de zender tot ■ het uiterste van het ontvangstbereik, goed zijn ■ ontvangen. Het dekkingsgebied heeft theoretisch een straal van maximaal 500 kilometer rond de zender. In de praktijk blijkt dit vaak het dubbele te zijn. Daarbij is de grondgolf nauwelijks onderhevig aan storingen, en ■ het gehele jaar constant. Dit verklaart de populariteit van deze frequentie bij de Noord Europese scheepvaart.

Ontvangstrapporten

Station Pinneberg is bijzonder geïnteresseerd in ontvangstrapporten vanuit geheel Europa:

Stuur uw ontvangstbevestiging naar de projectleider:

Deutscher Wetterdienst

Herr H. H. Griebel

Haidkamp 100

25421 Pinneberg

Vermeld in uw QSL zo mogelijk uw geografische coördinaten (lengte- en breedtegraden). Indien onbekend, de dichtstbijzijnde grote stad en verder: datum, tijd, signaalsterkte in S-punten of dB's, gebruikte antenne en hoogte van opstelling, ontvanger, en eventuele bijzonderheden, zoals gebruikte software en/of modems/decoders. Elke ontvangstbevestiging wordt beloond met een QSL kaart.

Onze dank gaat uit naar de Heer Hans Griebel voor de voortreffelijke medewerking bij het tot stand komen van dit artikel. Alle foto's, uitgezonden Navcode apparaat: Deutscher Wetterdienst

Middenlange afstandverkeer: ongeveer 500 - 2500 km

Op frequenties van 5 tot 10 MHz kunnen grotere afstanden worden overbrugd. Enige duizenden kilometers. Dit is echter sterk afhankelijk van de seizoenen en het dag- en nacht ritme. Met name in de dagelijkse schemerfase kunnen deze zenders als aanvulling dienen op het langegolfsignaal. 's Zomers worden ze als ondersteuning van signalen op de hogere frequenties ingezet. (7 MHz/10 MHz)

Lange afstandverkeer: ongeveer 2500 - 5000 km

Hier speelt de langegolf geen rol meer: de signaalsterkte neemt namelijk kwadratisch af met de afstand tot de zender. Hier zijn de frequenties die boven 10 MHz liggen het meest effectief. Station Pinneberg gebruikt in de praktijk frequenties rond ■ en 14 MHz. 's Winters zijn de hoogste frequenties hoofdzakelijk bruikbaar voor



inzet van middag tot avond, in het noordelijke en middendeel van de Atlantische oceaan. 's Zomers kunnen deze frequenties dienen als aanvulling op signalen die worden uitgezonden op lagere frequenties. Aangezien de WFS zich ten doel heeft gesteld te allen tijde informatie beschikbaar te hebben, worden de uitzendingen op drie frequenties gelijktijdig gedaan, bijvoorbeeld op een lagere frequentie, 3.885.0 MHz, een gemiddelde frequentie, bijvoorbeeld 10.1008 MHz en een hoge frequentie, bijvoorbeeld 14.467.3 MHz. Een ieder is dan in staat een optimaal signaal te kiezen.



Op de verschillende frequenties wordt afhankelijk van de toelating gewerkt met vermogens van 800 Watt tot 20 kW. Uitzendingen vinden plaats in F1B; RTTY en F1C: facsimile.

De WFS Pinneberg wordt steeds belangrijker, aangezien steeds meer zenders hun activiteiten staken: Elmshorn, Rügen Radio, Norddeich Radio, eens roemruchte stations met een hoog nostalgische gehalte. Aangezien men bij WFS Pinneberg meent dat elke informatie eigenlijk altijd beschikbaar moet zijn, zijn enkele zenders vrijwel 24 uur per dag in de lucht, er is steeds meer zendtijd in gebruik! Dat men een langtermijn visie heeft, moge blijken uit het feit dat men in de jaren 1996 en 1997 acht zenders, allen gemiddeld zo'n dertig jaar oud, vervangt.

Dertien zenders beschikbaar

Nu heeft WFS Pinneberg dertien zenders beschikbaar voor het verzenden van weerberichten in RTTY en weerkaarten (fax). Alles even op een rijtje:

2 Marconi zenders 20 kW voor Fax (weerkaarten)

2 Marconi zenders 10 kW voor Fax en telex (RTTY)

1 Rhode en Schwarz zender 10 kW voor RTTY 24u/etmaal

5 Rhode en Schwarz zenders 1 kW voor RTTY

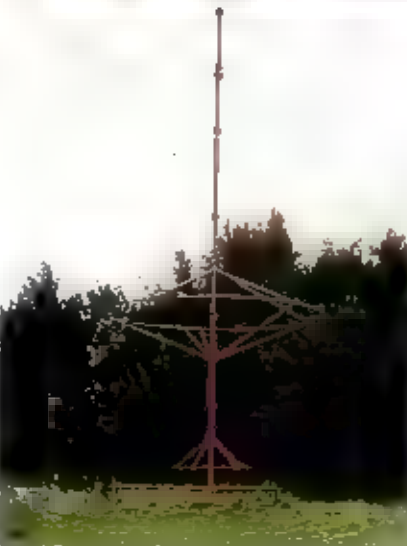
2 Siemens zenders 0,8 kW voor RTTY

1 Hüttinger langegolfzender 15 kW voor RTTY en CW, waarvoor helaas (nog) geen reserve aanwezig is. Uitval door storingen en onderhoud van deze zender zal niet ■

vermijden zijn en zal tot gevolgen voor de veiligheid op zee leiden. In 1998 wordt al overwogen of hier, net als bij de kortegolfzenders een reservezender moet worden ingezet. In maart 1998 verkrijgt Pinneberg drie, in een uitstekende staat verkerende 10 kW Marconi kortegolfzenders van de op één januari 1998 stilgelegde kustzender Norddeich. Op dat moment bezit Pinneberg dus zestien kortegolfzenders en één langegolfzender.

Als de langegolfzender in mei 1998 enige dagen uit gebruik wordt genomen, regent het klachten bij de diverse instanties. Het

nes toegepast. Voor 'point to point' verbindingen overweegt men overigens een log-periodische draagbare (richt)antenne te monteren, om ook in bijzondere gevallen zeer gericht te kunnen zenden en ontvangen. Overigens worden hoofdzakelijk afgestemde antennes (verticale stralers) toegepast, die door hun perfecte afstemming een hoog rendement hebben. In 1998 bevinden zich nog de vier, uit 1934 stammende constructiemasten op het terrein die de kortegolf-draadantennes dragen ■ de langegolfantenne torsen. In 1934 werden de masten reeds uit gebruikt



maakt de noodzaak van een reservezender wel duidelijk. De protestgolf zowel van pleziervaart als beroepsvaart heeft geholpen: na afstemmen van de nieuwe begroting besluit men geld te reserveren voor een nieuwe langegolfzender. Men streeft naar een ingebruikname in het jaar 2000.

Betere antennes

Per definitie worden door Pinneberg tot op heden vrijwel alleen rondstralanten-

materiaal samengesteld. Gevaarlijke situaties bij storm komen regelmatig voor. Daarom wordt besloten twee 99 meter hoge masten op te stellen. De draadantennes die tussen de vier masten hangen worden door eigen personeel alvast vervangen door 1/4 golf stralers die verticaal op maaiveldniveau zijn opgesteld. Ze zijn zo gebouwd dat de afstraling niet zich niet zal wijzigen.

De nieuwe langegolfantenne

Donderdag dertien augustus is een feestelijke dag. De nieuwe antenne kan worden opgehesen. Nu het meten van de antenne komt deze exact uit op de berekende voetweerstand van 60 Ohm. Eerst wordt met gering vermogen getest, snel daarna kan het volledige vermogen aan de antenne worden toegevoerd. In ongeveer vier dagen worden de kale masten gesloopt: op de grote overzichtsfoto zijn ze nog aanwezig. De ombouw van het antennepark is voltooid: Pinneberg is klaar voor de toekomst.

Pinneberg thuis

Pinneberg is goed te ontvangen. Vooral het signaal op de lange golf is zeer sterk en - zoals het een lange golfsignaal betaamt-

van zeer gelijkmatige sterkte. Doorlopend worden weerberichten met een prognose tot voor vijf dagen uitgezonden voor verschillende delen van het Atlantisch gebied, Europa en Scandinavië. Ontvangst voor het mediterrane gebied is mogelijk op de kortegolffrequenties. Daarnaast wordt een scala aan navigatie waarschuwingen gegeven: gevonden torpedo's tot verloren ankers, uitgevallen verlichting van boeien enzovoort. Ontvangst is mogelijk met vrijwel elk stukje software: HamCom, Modemaster, MSCAN, allen werkt. De eisen die hierbij aan de computer worden gesteld, zijn niet hoog: op een 286 of 386 wil veel software al lopen. De baudrate is 50. Opvallend is dat op de langegolf een zeer kleine shift wordt gehanteerd: slechts $\pm 42,5$ Hz. Hier kan men dus met succes zeer smalle (DSP) filters toepassen om de ontvangst te optimaliseren. Testen met zowel Modemaster, HamCom en MSCAN verliepen probleemloos: met elk pakket waren de 50 Baud signalen eenvoudig te decoderen.

Kant-en-klare apparatuur

Wilt u het zich gemakkelijk maken? Niet echt goedkoop maar perfect functionerend bleek de NAVCODE decoder/schrijver.

Leveranciers

Navcode apparatuur:

Dolstra Elektronika

Lageweg 2a
9251 JW Bergum
tel: 0511 464800
fax: 0511 465789

Modemaster, een universeel softwarepakket is verkrijgbaar bij:

Doeven Communicatie & Meteo

Schutstraat 58
7901 EE Hoogeveen
tel: 0528 269679
fax: 0528 270755
Doeven Communicatie & Meteo levert eveneens het goedkope Hamcom modem.

Deze NAVCODE decoder/printer is met name bestemd voor de scheepvaart. Het apparaat bevat een decoder, ingebouwd in een thermische printer, zodat van een zeer compact geheel sprake is. De antenne en ontvanger bevinden zich in een aparte antennemodule die buiten kan worden gemonteerd. Thuis geïnstalleerd werkte het apparaat meteen perfect. ■ antenne was nog niet eens opgehangen: nog op de

MSCAN: een eveneens universeel softwarepakket is verkrijgbaar bij:

Combitech

Postbus 8041
tel: 0118 601655
fax: 0118 601104

Bij www.mscan.com kan men gratis probersoftware downloaden.

Bij Combitech is een scala aan decoders voor zowel Dos als Windows leverbaar.

Onze dank gaat uit naar genoemde firma's voor het beschikbaar stellen van de genoemde software of decoders/modems.

grond liggend begon reeds een rode LED te knipperen. Geen defect, maar een indicatie dat decodering al plaats vond. Via een eenvoudige menustructuur kan men het soort berichten dat men wenst te ontvangen selecteren. Een heerlijke besparing op papiergebruik is daardoor mogelijk. De getoonde smalle uitdraaien zijn van deze NAVCODE decoder/ontvanger afkomstig. ■

op internet:
—<http://www.schaart.nl>—
e-mail: schaart@schaart.nl

Valkenburgseweg ■
2223 KE KATWIJK - ZH
Tel.: (071) 401 57 08
Fax: (071) 407 11 43

SCHAART
COMMUNICATIONS

Importeur YAESU amateur-radio
voor Nederland en België

YAESU The radio

ALL-MODE BREEDBAND ONTVANGER

VR-500

100 kHz tot 1299.99995 MHz !

All-mode ontvangst:

FM, Wide-FM, USB, LSB, CW en AM !

1091 Geheugen Kanalen !

CARRY THE WORLD WITH YOU!

prijs f. 1149,- (incl. BTW)

Afmetingen:
58 x 24 x 95 mm.

OPENINGSTIJDEN: DINSDAG T/M VRIJDAG / ZATERDAG 09.00-16.00 UUR KOOPAVOND
09.00-12.30 UUR EN 13.30-18.00 UUR / DONDERDAG 19.00-21.00 UUR

Bel voor meer
informatie

REEDS MEER DAN 35 JAAR SPECIALISTEN IN HAM-RADIO



216-13

Te koop: Yaesu FRG800, KG, luchtv. En VHF Com ontv. AOR AR-3030, KG, VHF- en luchtv. Com. Ontv. Meestapp. (profess.) t.b.v. audio, tv, video en elektronica. Betacam/sp- en digita tapes. HMI-licht. Tel. 0227-581893.

216-14

Te koop: i.v.m. verhoorzij en antenneverbod op nieuwe locatie: Inmarsat SSB satelliet schotel 65 cm APS 1330 met toebehoren, scanner ontvangst op 1530-1345 MHz, ook via computer. In staat van nieuw tegen elk aannemelijk bod. Nieuwsprijs was f. 1000,-. CT 217 converter (icom) voor scanner/ontvangers via computer nieuw in doos, n. gebruikt f. 125,-. Sony stereo tape recorder, type TC 377, t.a.a.b. Tel. 020-6419153.

216-15

Gevraagd: slede voor condor 16 mobilifoon (rode stip), wie kan 'n Condor 16 mobilifoon programmeren? Reacties 023-6356953.

CONRAD ELECTRONIC NEDERLAND BV

Postbus 12
7500 AA Eerschede
Tel: 053 4285444

WWW.CONRAD.NL

Alles voor de zendamateur

- Handscanners
- CB-zendtechniek
- LPD-handscanners
- Antennes
- Vermogensversterkers
- Kortegolfontvangers

CB SHOP
Vierlingsbeekdreef 17
5825 AS Overlaken
tel. 0475 - 642 678
info@cbshop.com
straat A23 3171-3172-3173-3174
na 2 km te www.cbshop.com

www.cbshop.com

Alle bekende merken cb radio's, scanners, en porto's en voor de 2 m - 70 cm lpd met alle toebehoren als antennes etc.

LIBERTEL VERBODEN IN DOLSTRAS

Dealer van Sloger radardetectoren, Sony, Kenwood, Pioneer camcorder en GPS car navigatie. Wij verzorgen ook de bouw

als pastoraal tevensing

December aanbiedingen!!!

Zendontvangers

Yaesu FT-847	f. 4499,-
Yaesu FT-100	f. 3499,-
Yaesu FT-920	f. 4425,-
Yaesu FT-1000	f. 6099,-
Yaesu VX6R	f. 999,-
Yaesu FT-90	f. 1285,-
Kenwood TS870	f. 5449,-
Kenwood TS780	f. 4199,-
Kenwood TS570D	f. 3395,-
Kenwood VC-H1	f. 1449,-
Kenwood TH-D7E	f. 699,-
Kenwood TM-V7E	f. 1469,-
Kenwood TM-G70E	f. 999,-

Icom IC706MK2G	f. 3449,-
Icom IC746	f. 4749,-
Icom IC756	f. 5249,-
Icom TB1E	f. 999,-
Icom 207H	f. 1049,-
Icom Q7	f. 469,-

Alinco DR-605	f. 969,-
Alinco DR-610	f. 1699,-
Alinco DX-70T	f. 2099,-
Alinco DX-77	f. 1999,-

Scanners

AOR 3000A	f. 2649,-
AOR 8000	f. 999,-
AOR 8200	f. 1324,-
BaerCat UBC220	f. 379,-
BaerCat UBC760	f. 399,-
BaerCat UBC860	f. 365,-
BaerCat UBC9000XLT	f. 699,-
BaerCat UBC3000XLT	f. 599,-
Icom R-2	f. 499,-
Icom R-10	f. 879,-
Realistic PRO2042	f. 699,-
Yupiteru MVT7100E	f. 519,-
Yupiteru MVT3000EU	f. 499,-
Yupiteru MVT9000EU	f. 859,-
Alinco DJX10	f. 999,-

Ontvangers

Kenwood R-5000	f. 2795,-
Yaesu FRG100	f. 1459,-
Icom R-75	f. 1849,-
Icom R8500	f. 3699,-
NRD545E	f. 4325,-

Binnenkort bij ons een nieuwe homepage!!!
www.dolstra.nl

dolstra elektronika

Ligweg 29 - 9281 JW Bergum - Tel. 0511-454600 - Fax: 0511-454788
opendinsdag - vrijdag - zaterdag - 10.00-18.00 uur

Wist u dat de grootste satelliet-ontvangst speciaalzaak in de Benelux ook een uitgebreid top-assortiment scanners en CB apparatuur heeft?

Informeert u maar eens...



Msat, de juiste brug naar (tele) communicatie

M-sat electronics AXEL

Alle merken, eigen technische dienst
Plaatsing door gehele Benelux
Uplink/downlink - hotel/automatisering - etc.

Oranjestraat 1, 4571 HN Axel. (Zeeland)
Tel. 0115-530530. België 0031-115.530530.
E-mail: info@msat.nl - Internet:www.msat.nl

Open: dinsdag tot en met vrijdag:
9.30 tot 12.00 - 13.00 tot 18.00 uur
Op vrijdag ook koopavond
van 19.00 tot 21.00 uur
zaterdag: 9.30 tot 17.00 uur

Ook voor multimedia, computers, (bedrijfs)netwerken etc. bent u bij ons aan het juiste adres.

Elke maand hebben wij een speciale aanbieding die U alleen vindt en alleen kan bestellen via een mailtje op onze internet site

RADIO ABE WENST U PRETTIGE FEESTDAGEN EN EEN GELUKKIG 2000

ONS ASSORTIMENT IN HET NIEUWE MILLENNIUM

-Scanners

-CB apparatuur

-Korte-Golfontvangers

-Satelliet ontvangst installaties

-Ham apparatuur

-Licht en geluid

-Metaaldetectors

-Packetmodems

-Telefoons

-LPD/PMR portofoons

-Voedingen

-Antenne materiaal



2de MIDDELLANDSTRAAT 18-22
3021 BN ROTTERDAM

Tel: 010-477 58 02

Fax: 010-477 02 66

Geopend: dinsdag t/m donderdag van 9.00 tot 18.00 uur
Vrijdag van 9.00 tot 21.00 uur en zaterdag van 9.00 tot 17.00 uur



UNIQUE ELECTRONICS

WESTBOGENSTRASSE 22 - GRONAU
TEL. 0049-2562-3157 en MOB. 06-55112891
FAX 0049-2562-965096

INTERNETSITE: www.euro-unique.com
Email: info@euro-unique.com

OPENINGSTIJDEN:
ELKE van 10.00 - 18.00 uur (doorlopend)
VRIJDAG van 10.00 - 20.00 uur (doorlopend)
ZATERDAG van 9.30 - 16.30 uur (doorlopend)

MAANDAG GESLOTEN

DER MACHT POWER!!!! - EXPORT GERATE

FM/UKW GERATE

160 mW PLL zender	f 275.-
4W PLL zender	f 375.-
40W PLL zender	f 599.-
100W PLL zender met voeding	f 1.075.-
325W PLL zender met voeding	f 1.750.-
650W PLL zender met voeding	f 3.400.-
60cm Eindtrap input 200mW output 80W	f 375.-
Stereo-coder medium class	f 250.-
Stereo-coder high class	f 475.-
ARMCO Dipool antenne	f 75.-
ARMCO 3 Elementantenne	f 109.-

27MC APPARATUUR

Pr. JFK 120K AM/FM 15W	f 399.-
Pr. Jackson 240K All Mode	f 449.-
Pr. Lincoln 26-30MC All Mode	f 675.-
Satella Nelson 240K AM/FM	f 249.-
Abrecht 4522 40K AM/FM	f 179.-
Midland Alan 48 AM/FM met analoge S-meter	f 325.-
Galaxy Saturn/ALAN 555 240K Basis station	
All Mode	f 1199.-
Midland 8001 met ingeb. Echo	f 725.-

POWER TRANSISTOREN

MRF231	f 72,50
MRF238	f 69.-
BLW60	f 69.-
BLY87	f 40.-
BLW96 200W 50V	f 149.-
BLV25 200W 28V	f 149.-
BLF548 200W 500MC	f 230.-
BLF246 100W 100MC	f 125.-

LINIARS/KORTE GOLF/27MC

KL35 35W FM 13,8V	f 45.-
KL200 100/200W FM/SSB 13,8V	f 99.-
KL351 200/375W FM/SSB 13,8V	f 250.-
KL400 220/375W FM/SSB 13,8V (regelbaar vermogen)	f 325.-
KL500 325/500W FM/SSB 13,8/24V	f 450.-
KLV200 100/200W FM/SSB 220V	f 275.-
KLV400 250/400W FM/SSB 220V	f 449.-
KLV 1000 750/1400W FM/SSB 220V	f 1.050.-

SWR/WATT METERS

Dawa CN 101 150MC 1500W	f 249.-
Dawa CN 801H 150MC 2000W	f 349.-
Dawa CN 801V 140-550MC	f 425.-
Dawa CN 801S 900-2500MC	f 699.-
Zetagi HP201 27MC	f 75.-
Zetagi HP500 27MC	f 149.-
K-PO 27MC	f 27.50

ANTENNES 27MC

3 ele. Sino Beam 8,5 DB	f 229.-
4 ele. Sino Beam 11 DB	f 269.-
GPA 27.5	f 59.-
Pan Mega Range met ring	f 289.-
Shakespeare 3 18GB Glasfiber	f 149.-
Hygain 5/8	f 89.-
Imax 2000 5/8 (7 30m) Glasfiber	f 249.-

DIVERSEN

Slekkenhuis blowers voor o.a. 4CX	f 49.-
Grote sortering koellichamen	v.a. f 14.-
Rotoren	v.a. f 139.-
Scooper Scanner antenne	f 35.-
19" Inbouwkasten type 1,2,3 en 4	
Fuba A 91 ele. Antenne voor 60cm	f 125.-
Fuba A 43 ele. Antenne voor 60cm	f 69.-
RDS Systemen	v.a. f 500.-
Stand-alone met 9 programma's - Windows Versie.	

• Vanaf Nederland doormijden (B54) tot aan de 2e ronde, dan eerste stoplicht rechtsaf (bij Jan Pataf) dan 1e weg linksaf

Een vers gezet kopje koffie staat voor u klaar!

U kunt met Nederlands geld betalen, er wordt ook Nederlands gesproken. Pinnen is ook mogelijk.

• Wij verzenden over de gehele wereld!!!, dus ook naar NEDERLAND: de verzendkosten bedragen ongeveer f 30.-

Bel voor gratis prijslijst.

Paradise ELECTRONICS

ZWOLSEWEG 15
8181 AA HEERDE
TEL. 0578-692972 (2 lijnen)
FAX 0578-695493 (1 lijn)

INTERNETSITE: www.euro-unique.com
Email: info@euro-unique.com

Elke dag van 10.00-18.00 uur doorlopend
Vrijdag van 10.00-20.30 uur
Zaterdag van 9.30-17.00 uur
De gehele maandag gesloten

Nu ook Paradise Electronics: De onderdelenspecialist!

Voor al uw elektronische componenten: binnen 24 uur leverbaar

Bestelboek (= 900 pag. + prijslijst) F 15,-

AUDIO AANBIEDINGEN

Beltinger		
Ultra-Dyne Pro DSP 8024	van f 1394,-	NU f 1199,-
5 bands audio processor		
Compressor Pre MDX2209	van f 574,-	NU f 519,-
Compressor Limiter Stereo		
Autocam Pro MDX1100	van f 425,-	NU f 355,-
Compressor Limiter Stereo		
Elison FX 1	van f 369,-	NU f 315,-
3D Stereo verbrader met Fase-metar		
J&B Systems Digitale Echo 19inch		f 349,-
Prof dubbele CD speler met losse remote-unitt	van f 1299,-	NU f 999,-
DAP Disc mixer		f 599,-
ETP 6K mixer		f 169,-

FM 100 MC ANTENNES

8 elo Fuba	f 125,-
4 elo Fuba	f 49,-
Telera FM antennes	f 159,-
Armo 1 elo	f 75,-
Armo 3 elo	f 109,-
Sel 2 grote vermogen dipoln + koppelstuk	f 550,-
Grote vermogen set voor 4 antennes	f 999,-

COAXKABEL

Aircorn v	f 4,75 p/m
H2000	f 4,25 p/m
H43 75Ohm	f 3,75 p/m
RG213	f 2,25 p/m
RG58	f 1,- p/m

TRIMMERS

50PF 10%	f 1,20
Arco 404 60PF	f 5,60
Arco 462 80PF	f 5,95
Arco 463 180PF	f 5,95
Arco 462 280PF	f 5,95

PMR PORTOFOONS 446 MC zonder vergunning te gebruiken 500mW

Kenwood TK 3103 met accupack en standlader voor prof gebruik	f 599,-
Cobra PMR 100L	f 229,-
Cobra PMR 250GY	f 349,-
Cobra PMR 300B	f 449,-
Cobra PMR 100 2 stuks samen	f 419,-

SCANNERS / ANTENNES

Wij leveren, zoals u van ons gewend bent Scanners en Antennes tegen de scherpste prijzen!
Informeer naar de laatste

millennium-aanbiedingen!

HIGH-TECH FM OMROEPZENDERS

Wij verleggen voor u het merk ELENOS;
speciale aanbieding

Eindtrap 88-108MC Max 175W
Input 3W Full Protected nu f 2899,-

Tevens is
Paradise Electronics
nu leverancier van
Velleman bouwkits en
Sound en Light produkten.

COMMUNICATIE CENTRUM VENHORST

Havenstraat 12a 1211 KL Hilversum • Tel: 035 6215879 • Fax: 035 6213584

Officieel KENWOOD Key Dealer, tevens YAESU Dealer

AOR AR-8200

Dit is geen u gewone radio!
Dit apparaat doet alles wat u van een scanner verwacht en meer!
Als u wilt weten meer over de mogelijkheden van deze radio, kijk dan naar de volgende kenmerken:
Vt-8200: Variable detector
CT-3200 CTCSS decoder
RU-8200 Digital processor
EIR-8200 G4heupenwit
TE-8200 Toonklover



KENWOOD TH-D7E

dualband handheld transceiver

VHF/UHF dual-band operation. Dual receive on same band (VHF). Data Communicator. 12 digits x 3 lines LCD. 10 backlit keys, multi-scroll, menu mode. 200 memory channels. 8-character memory name. Built-in CTCSS. 10 channel DTMF memory. APRS/ISMS message (packet-radio). GPS connection. GFSK modulation.

KENWOOD UBZ-LH68 + HMC-3

KenWood's nieuwste LPD device. 68 kanalen, CTCSS, 4 oproep tonen. VOX (voice operated switch) ideaal voor op de motor.

ICOM IC-R10

The IC R10 has wide frequency coverage from 0.5MHz to 130MHz with all mode (inc. 1000 receive channels) by real-time bandwidth selection. 1000 memory channels. Frequency Coverage: 0.5 - 130MHz. Modes: FM, WFM, AM, USB, LSB, CW.

MIDLAND

ALAN 48 EXCEL E40

Vele mogelijkheden - Freq. Expansie (26-30 MHz) Frequentie uitwijzing - Analoge S-meter ESP 2 noise killer



Alles voor GB!

Van microfoon tot antenne, dus echt alles wat daar tussen hoort: Tafelmicrofoons, pluggen, kabel, CB setjes (batterij, mobiel), antennes (basis of mobiliteit), hangels, pijpen, teldraad, staand met meters, coaxkabel, enz.

DE CREW VAN HET COMMUNICATIE CENTRUM WENST U HELE FIJNE FEESTDAGEN EN EEN VOORSPOEDIG 2000!



Wij hebben een zeer ruim assortiment scanners in voorraad o.a. Bearcat 9000-XLT Bearcat 3000-XLT Bearcat 220-XLT

TUSSEN 20 DEC. EN 31 DEC. 1999

EXTRA KORTING OP ALLE SCANNERS!

ICOM IC-T81E

compact 4-band
50, 144, 430 MHz
and 1.2 GHz
Squelch + 100Hz
x 20 dB (dwell)
5W and 1W (1.2GHz)
Wide FM and AM
receive modes
Multi-function key-
Tand functionally identical
128 memory channels
with name capability
Narrow FM capability
PC programmable
9 DTMF memories
Built-in guide



YAESU FT-90

Frequency Coverage
RX: 100-230 MHz, 300-510 MHz,
610-990, 975 MHz (Cellular blocked)
TX: 144-148 MHz (1.44 MHz),
430-450 MHz (1.30 MHz),
430 MHz Power Output: 30W



MIJ KOPEN EN/OFF RUILEN PRACTISCH ALLE WERKEN EN DE BEREIKSAPPARAATUUR BIJ
onder andere (maar) ook scanner aankoop nieuwe apparatuur, dit om onze ruim beschreven
ruim assortiment te kunnen. Het moet voor u!
Gedrukt, dinsdag 22e vrijdag van 10.00 - 18.00 uur, Dinsdagmiddag van 10.00 - 21.00 uur
Zaterdag van 10.00 - 17.00 uur, PEKKIG Johan, HEDINE Patrick, PEKING Marco, PONGY Co

Bezoek onze vernieuwde internetsite: <http://www.vanhorst.nl>

Online occasion bestand met dagelijkse update.

Aktuele produktinformatie. Links naar fabrikanten. Europees Reparatie overzicht.

Email: vanhorst@vanhorst.nl

Team Forty portofoonset

- 40 kanalen
- Regelbaar volume/squelch
- TX/RX indicator
- Oproeptoon
- Aansluiting voor microfoon
- Aansluiting voor lader
- Riemclip
- up/down toetsen



Leverbaar in geel of zwart
DM-482 microfoon Fl. 34,95

f 199,-

PMR-446 / Multicom Pro

- 8 kanalen-500m Watt
- Voice scrambler
- Vox - Handen vrij communiceren
- 38 CTCSS tooncodes
- 83 DCS tooncodes
- Cloning en PC programmeerbaar
- groot LC display
- Spatvalerdicht - Schokbestendig
- Batterij indicator
- Geen kosten en vergunning



f 599,-

Compleet met accupack en lader

FM stereo radio voor PC

- 200 memories
- met USB voor plug and play
- Windows 95/98 compatible
- met telescoop antenne of ext antenneaansluiting



Recording mogelijkheid
• Werkt direct bij het aanzetten van de PC

f 149,-

Team Freewave 434

- Oproeptoon
- 10m Watt
- zeer goede antenne voor groot bereik
- Batterij led indicator
- Riem clip * 433MHz
- Automatische ruisonderdrukking



Satprijs

f 289,-

Team SWR-1180HP

- Prof. SWR-power meter
- Vermogen: 5-50-250-1000 Watt
- Frequentie: 1.3-200MHz



f 69,95

Dimera 3500

DIGITALE KLEUREN CAMERA

- Uitgebreide software op CD * ca. 26 foto's
- 360.000 pixel
- 2mb flash geheugen



f 399,-

Complete set met RS-232 kabel voor de PC, draagtas en batterij.

Tecom 435 LPD

De kleinste LPD met de meeste mogelijkheden...

- toon oproep
- Groot display
- RX 420-470MHz (optie)
- TX 433 kanalen - 433MHz
- CTCSS
- Vox - handen vrij communiceren
- 9 memory
- volume en squelch
- scan
- Babyfoon functie
- SMA antenne



f 299,-

Sigma Mantova 1

27Mc 5/8 Golt voor basis gebruik

Hoge kwaliteit basisantenne
Voor het echte OX werk

- Lengte ca. 7 mtr.
- 2000 Watt
- Afstemming niet nodig!
- 4 glasfiber radiaalen
- Gewicht 4,25 kg

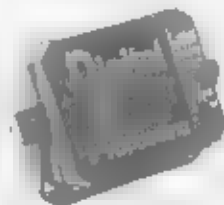


f 199,-

Midland DCSS-48

Digital Clear Speech speaker

Eindelijk ongestoord luisteren naar korte gsm ontvanger. CB of scanner (zie Test In RAM 208)



f 299,-

Tafellader SLG.435

Tafellader om accupack of Tecom 435 te laden



49,95

NIMH Accupack

54,95

OCM-35 Clip Microfoon

34,95

GP-430 basisantenne 430-440

119,-

LPD mobilantenne magneet

59,-

Midland Alan 255 E

Analoge S-meter, RF en Mike gain 3 geheugen, scan, Dimmer, groot LC display, ESP 2 noise killer Up/down microfoon, CHROOM voorfront

f 329,-



Midland Alan 120ESP

De nieuwste Midland telg met zeer veel mogelijkheden: digitale freq. uitlazing; RF Gain; front luidspreker; ESP noise killer; Groot LC Display; up/down microfoon.

f 269,-



Dealers vindt u in:

Print: on: uskalew@planet.nl

AMSTERDAM: ARS Elopla 020-6251922 - DELFZIJL: OJE Electronics 0596-634334 - GOES: Brammetje Dump 0113-214219 - GORINCHEM: Budget Shop 0183-567038 - GOUDE: Radio Shack 0182-521718 - GRONINGEN: BNC 050-3138010 - HEEMSTED: Riton Elektronica 023-5282573 - KRIMPEN AAN DE IJSSEL: H.O. Die 0180-515453 - MIDDELBURG: Brammetje Dump 0118-625600 - NAALDWIJK: Power Chip 0174-622066 - NIJMEGEN: Muziek Boetiek 024-3232002 - OUDE PEKELA: Wiekens 0597-613074 - ROTTERDAM: Radio Abe 010-4775802 - Airon 010-4376655 - Sluis Elektronica Shop 010-4840997 - SLIEDRECHT: Elektro Netten 0184-413297 - TILBURG: Radio Beurs 013-5425629 - UTRECHT: Radio Communicatie Center 030-2433635 - VLISSINGEN: Brammetje Dump 0118-419612.

VOOR INFO: COMBAI ELECTRONICS 010-5010077 Email: Combai.electronics@wxs.nl

DE COMMUNICATIE SPECIALIST

Jacobs, één winkel vol nieuwtjes met zéér scherpe prijzen en goede service.

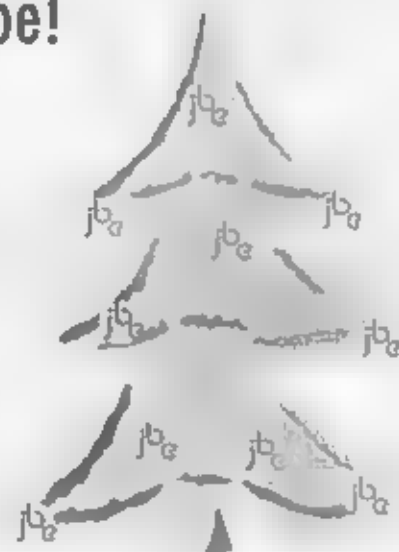
Het JBE team wenst u een
gezond en een luisterrijk **2000** toe!

JBE is extra open op:

donderdag 23 december 9.00 - 21.00 uur

maandag 27 december 9.30 - 18.00 uur

donderdag 30 december 9.30 - 21.00 uur



JBE is gesloten van:

vrijdag 31 december t/m donderdag 6 januari 2000

Jacobs Breda Electronics

The clever way to technology

Importeur, groothandel en dealer van geluid, licht en communicatie apparatuur

Liesbosstraat 14 • Breda • Tel.: 076 - 5212881 • Fax: 076 - 5141697



Het geheim: de coax-kabel en de lengte



Met de regelmaat van de klok ontvangt de RAM-redactie vragen van vrachtwagenchauffeurs over dubbeltruck-antenne's.

Reden te meer om hier eens een artikel aan te wijden vonden we. Chauffeurs leven nu eenmaal meer in hun truck dan thuis en

een goed werkende CB-radio is voor hun net zo belangrijk als voor 'de gewone mens' een goed werkende tv.

TONI HOUDOS

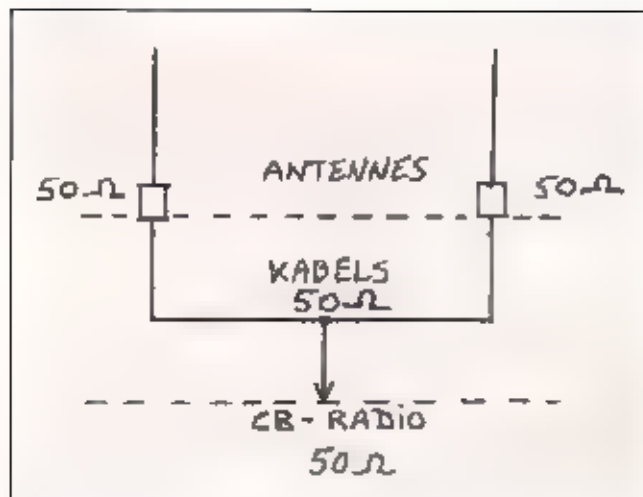
De dubbeltruck-antenne is een antenne-systeem wat is opgebouwd uit niet een, maar twee antennes. Hoe de naam ontstaat is weten we niet precies. Alhoewel deze doet vermoeden dat er twee trucks voor nodig zijn, is dit pertinent niet het geval. Wordt de aangeschafte dubbeltruck-antenne uit de verpakking gehaald, dan zitten we te kijken naar twee antennes met aan elk een kabel die weer op een punt uitkomen, namelijk in de antenneplug. De antennes worden elk aan een kant van de truck geplaatst en de plug met daarin beide kabels wordt achterin de CB-radio geplugd. Nu rest nog het uiddippen en klaar is Kees.

Voor we het voordeel van deze antenne-combinatie bespreken, moeten we eerst door een stuk theorie heen. Zoals algemeen bekend is de uitgangsimpedantie

van een CB-radio 50 ohm. Dit geldt ook voor de karakteristieke impedantie van de meest gebruikte coaxkabel RG-58 U. Wordt het eind van de kabel aan een antenne 'geknoopt' dan wordt door middel van het bekende uiddippen getracht de impedantie van de antenne ook op 50 ohm te brengen. Hoe beter dit lukt, des te beter zal de swr zijn. Hebben we tenslotte een swr verhouding van 1:1 dan betekent dit dat het door de zender aan de antenne aangeboden zendvermogen op wat kleine verliezen na, door deze antenne zal worden omgezet in een elektromagnetische golf. In de elektronica geldt namelijk de stelregel dat het door een bron (zender, audioversterker) afgegeven vermogen aan een belasting (antenne, luidspreker) het grootst is als de impedanties van bron en belasting aan elkaar gelijk zijn.

Bekijken we nu de dubbeltruck-antenne (figuur 1) die bestaat uit twee antennes met een impedantie van 50 ohm op 27 Mc, dan hebben we een probleem. Vanuit de zender gezien staan namelijk beide antennes parallel. Dit heeft grote gevolgen voor de impedantie zoals dit door de zender wordt gezien. Deze halveert en bedraagt 25 ohm ($50 / 2$). Het gevolg is een misaansluiting en natuurlijk een slechte swr (1:2 of slechter). Het rendement van de totale installatie verslechtert aanzienlijk.

Om dit weer recht te trekken wordt een truc toegepast. Het geheim zit 'm namelijk in de gebruikte coaxkabel en de lengte daarvan. Om impedanties te transformeren kan naast bijvoorbeeld transformatoren ook gebruik gemaakt worden van coaxkabels die een bepaalde lengte hebben. Zo wordt bij de dubbeltruck-antenne



Figuur 1. Op deze manier gaat het fout. De SWR is slecht en het rendement van de antenne-combinatie is zeker niet goed te noemen.

gebruikt gemaakt van een lengte coaxkabel die gelijk is aan een kwartgolf. Een kwartgolf is eenvoudig uit te rekenen volgens de volgende formule:

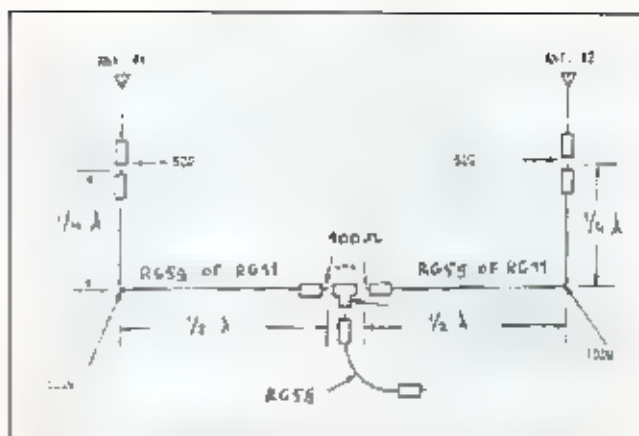
$$\text{kwartgolf lengte} = 0,25 \times 300 / \text{frequentie}$$

Vullen we voor de frequentie 27 (Mc) in dan heeft een kwartgolf lengte kabel dus een lengte van 2,77 meter. Er zit hier echter nog een addertje onder het gras. De lengte van het zojuist berekende stuk coaxkabel is de fysieke lengte. Het signaal wat door de kabel reist op weg naar de antenne ondervindt een zekere vertraging. Voor een RG-58 coax met een dielectricum van polyethyleen bedraagt deze vertraging een factor 0,66 en wordt daarom aangeduid met de term verkortingsfactor. Om de elektrische lengte van een kwartgolf coaxiale kabel uit te rekenen moeten we de 2,77 meter nog vermenigvuldigen met 0,66. De uitkomst hiervan is 1,83 meter. Deze lengte hebben we straks nog nodig.

We zagen al eerder dat beide parallel geschakelde antennes een totale impedan-

tie opleverden van 25 ohm gezien vanaf de zenderkant. Het zou natuurlijk mooier zijn als vanaf de zenderkant een totaalimpedantie gezien werd van 50 ohm. Dit kan door de afzonderlijke impedanties van de antennes omhoog te transformeren naar 100 ohm. Twee keer 100 ohm parallel is gezien vanaf de zenderkant 50 ohm. Dit kan eenvoudig gebeuren met een stuk coaxkabel met een elektrische lengte van een kwartgolf (of oneven veelvoud hiervan) en waarvan de karakteristieke impedantie 75 ohm bedraagt (RG-59 = 75 ohm en de verkortingsfactor bedraagt eveneens 0,66). Mocht de lengte van 1,83 meter te kort zijn dan kan de kabel verlengd worden met halvegolf secties (3,66 meter). Een halvegolf lengte coaxkabel heeft de positieve eigenschap in zich om impedanties te repaëren. Dit wil zeggen dat de impedanties aan beide uiteinden van de kabel gelijk zijn.

Een dubbeltruck-antenne (figuur 2) bestaat dus uit twee antennes van 50 ohm. Aan deze antennes zijn twee antennekabels gemonteerd die op een specifieke lengte



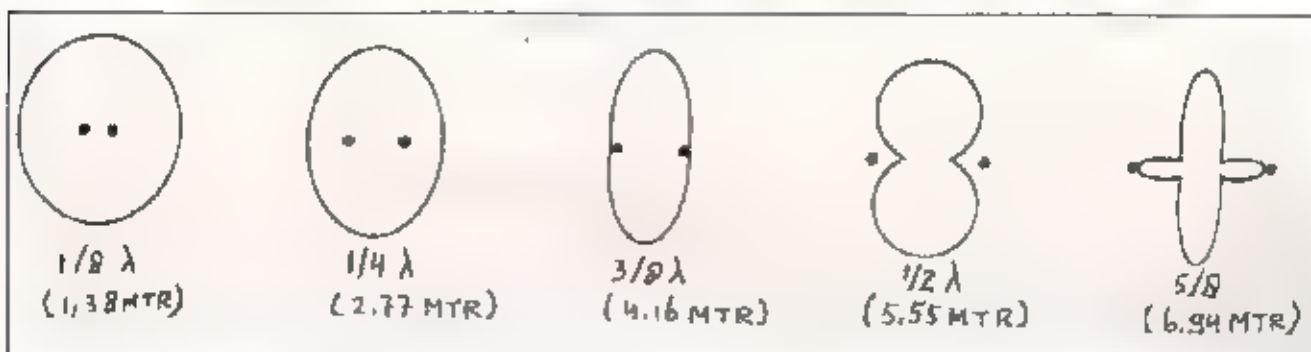
Figuur 2. De correcte versie van de dubbeltruck-antenne. De 1/2-golf stukken zijn niet perse noodzakelijk. Deze worden toegevoegd als de 1/4-golf stukken (1,83 meter) niet lang genoeg zijn. Dit komt in de praktijk zelden voor.

gebracht zijn (oneven veelvoud van 1,83 meter). Verander deze lengtes dus nooit. De gebruikte coaxkabel heeft een karakteristieke impedantie van 75 ohm of dicht in de buurt hiervan (bijvoorbeeld RG-59). Is een van deze kabels defect, vervang deze dan niet door een coax van 50 ohm. De lengte is uit te rekenen met de formule :

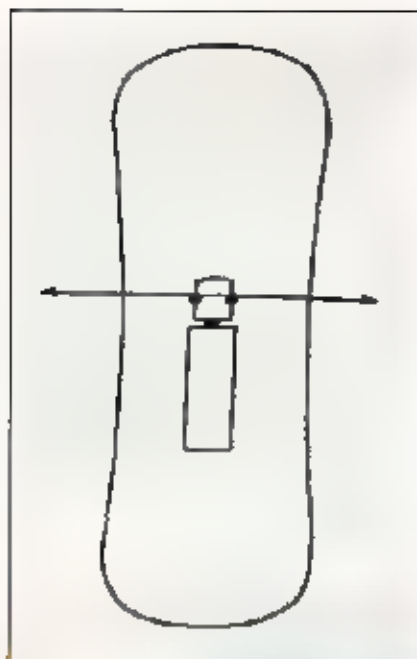
$$\text{kwartgolf lengte} = (0,25 \times 300 / 27) \times 0,66.$$

Eerst uitrekenen wat tussen haakjes staat en daarna pas vermenigvuldigen met 0,66. Afhankelijk van het gekozen type kan de verkortingsfactor anders zijn. Ga dit goed na.

De montage van een dubbeltruck-antenne gebeurt op dezelfde manier als het plaatsen van een gewone enkele antenne. Zijn de antennes geplaatst, dan moeten deze uiteraard nog uitgedipt worden. Een onmisbaar attribuut hierbij is een dummyload. Vervang een van de twee antennes door deze dummyload en dip de nog aangesloten antenne uit. Als dit gebeurd is



Figuur 3. Het stralingspatroon van de dubbeltruck (bovenaanzicht) bij verschillende onderlinge afstanden van de antennes. In de praktijk ligt het stralingspatroon tussen dat van de 1/4-golf en de 3/8-golf in.



Figuur 4. De antenne gemonteerd op de truck met bijbehorend stralingspatroon.

wordt de uitgedipte antenne vervangen door een dummyload en wordt de andere antenne aangesloten en uitgedipt. Dit voorkomt veel ergernis en bespaart veel tijd. Het stralingspatroon van de dubbeltruck (figuur 3) is afhankelijk van de onderlinge afstand van beide antennes. Het meest gunstige patroon wordt bereikt bij een onderlinge afstand van een halvegolf (ongeveer 5,5 meter). Hierop is geen factor 0,66 in rekening gebracht. Het gaat nu immers om de echte halvegolf-lengte, gemeten door de lucht en niet die in een coaxkabel. Bij een onderlinge afstand van een $5/8$ golf verschijnen er zijlobben in het patroon, terwijl bij een $1/4$ -golf nagevoeg geen winst wordt geboekt ten

opzichte van een enkele straler. In de praktijk zal een stralingspatroon voorkomen dat ligt tussen dat van de $1/4$ - en $3/8$ -golf. Een trucker zal op deze manier langer contact hebben met een aankomende en passerende collega. En daar is het tenslotte allemaal om te doen. Een gesprek waarin je vaak niet verder komt dan elkaar te groeten en vragen hoe het gaat is verre van ideaal. Het stralingspatroon van de dubbeltruck uit zich dus in een goede verbinding naar achteren en naar voren plus een winst van 3 dB ten opzichte van een enkele antenne. Bij een enkele antenne is het stralingspatroon dusdanig dat of een goede verbinding naar voren of naar achteren wordt verkregen. De plaats van de enkele antenne speelt hierbij een grote rol.

NI E U W S

Laatste 'Big Switch' wordt dit jaar nog bij KPN geplaatst

Ericsson ziet kans de laatste van de 'Big Switches' nog voor het eind van het jaar aan KPN Telecom te leveren en te installeren. Daarmee is de order van 20 van de modernste AXE transgate-centrales voor het vaste netwerk voorlopig afgesloten. Telecom hoopt het nationale netwerk daarmee zo versterkt te hebben dat het toegenomen gebruik - zowel voor spraak als data - ruim het hoofd kan worden geboden. Met de laatste versie van deze schakelcentra verdrievubbelt de capaciteit,

zodat de primaire telecomleverancier in het komende millenniumjaar 2000 geen nee hoeft te verkopen aan gastgebruik door andere telecombedrijven. Zoals bekend hebben veel partijen geklaagd over onvoldoende capaciteit van het net bij OPTA, die vervolgens met strafmaatregelen dreigde. Mede op grond daarvan besloot KPN de oorspronkelijke order van tien 'Big Switches' uit te breiden tot twintig. De AXE-centrales zijn geschikt om het verkeer dat gebaseerd is op circuit-schake-

ling over te zetten naar een packet-switched multi-service ATM en Internet Protocol (IP) gehaseerd netwerk. De centrales, die een gering stroomverbruik kennen, kunnen elk 50.000 gesprekken tegelijk af te handelen. Desondanks zijn de afmetingen van de centrale twintigvoudig afgenomen. Ze sluiten naadloos aan op het SDH-transportnetwerk van KPN. Opvallend is dat de bekende tweedeling van het net over AT&T/Lucent en Ericsson centrales hiermee grotendeels komt te vervallen.

Millenniumproof

Yaesu FT847

transceiver 160m-70cm
100/100/50/50 watt
satelliet
dsp+passband



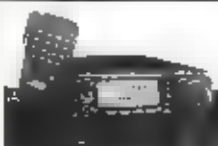
Icom R2

scanner
450kan,
0.5-1300 Mhz,
mini f 575,-



Yaesu FT100

transceiver
160m-70cm
100/100/50/50 watt



Multitalk

handfree carkit, eenvoudige
montage, voor elke telefoon
geen zwiergedrag ogen op de weg! f 199,-



Yaesu FT90

2m+70cm mobiel
de kleinste
ctcss en 1750hz
en 35 W
f 1235,-



GPSIIIplus

12kanals handheld GP
incl. bewegende kaart
Europa, Afrika, Azië
incl. NL handleiding
f 1199,-



Kenwood TH G71E

144/430 Mhz porto
6W output op 13.8 V
CTCSS+12.5/25Khz steps
220 geheugens
incl. Nicad en lader f 699,-



Kenwood TH D7E

144/430 Mhz porto, 6W output
op 13.8 V, CTCSS+ 1750 hz,
200 geheugens DTMF+AM
Airband TNC+APRS+Dxcluster
f 699,-



RYS ELECTRONICS

Internetwinkel:
<http://www.rys.nl>

Molenwaard 21a
1911 DB Ultgeest
The Netherlands
Tel. 0251 - 311834
Fax 0251 - 314032

Welkom bij

@info

van KPN Telecom

SCOOT

TM
GSM-WAP

Rabobank

Internet op mobiele telefoon

Alleen vijf miljoen Nederlanders heeft een mobiele telefoon

te kunnen betalen en het te kunnen betalen in de SMS

berichten met oversturen en te ontvangen. Binnenkort krijgen

miljoens Nederlanders op WAP een andere manier van informatie

kan met behulp van de mobiele telefoon Patrick Blankers is

een marketing manager in Ericsson. Hij is niet veel zo niet alle

WAP-pen. RAM zoekt naar op de niet zien informatie

Een GSM-telefoon. In een paar jaar tijd heeft het gebruik ervan een enorme vlucht genomen. Waren de eerste mobiele telefoons voorbehouden aan het zakelijke verkeer, tegenwoordig heeft iedereen, van jong tot oud, een mobieltje. In Nederland zijn ruim vijf miljoen Nederlanders aangesloten op een van de vijf GSM-netwerken. Het toestelletje zelf (dat almaar kleiner wordt) kent meer en meer mogelijkheden. Het begon, uiteraard, met spraak; inmiddels is ook het 'SMS-en' behoorlijk aan het inburgeren: KPN-Telecom stimuleert er momenteel behoorlijk mee aan de weg. Volgens KPN zijn SMS-tekstberichten de ideale oplossing wanneer je door een rumoerige omgeving (de discotheek bijvoorbeeld) elkaar niet kunt verstaan. Tenslotte is het ook geen enkel probleem meer om met behulp van een GSM en een laptop het internet over te surfen. Binnenkort wordt het echter mogelijk om op een internet-achtige wijze informatie zoeken met behulp van alleen een mobiele telefoon. Deze nieuwe technologie, WAP (Wireless Application Protocol) geheten,

WIM DON

staat momenteel enorm in de belangstelling. "We verwachten", zo vertelt Patrick Blankers, product marketing manager customer line KPN bij Ericsson, "dat WAP een revolutie teweeg zal brengen in de mobiele telefonie. WAP maakt namelijk dat je met je mobiel telefoon veel meer kunt doen dan alleen bellen. Het maakt de mobiele telefoon tot een interactief apparaat waarmee je toegang kunt krijgen tot allerlei informatie." En dat dus zonder extra randapparatuur. Het enige dat je ervoor nodig hebt is een mobiele telefoon die geschikt is voor WAP.

WAP-pen

"Lang niet iedereen heeft een laptop, maar er zijn inmiddels wel vijf miljoen Nederlanders met een mobiele telefoon.", vertelt Blankers. "Informatie-aanbieders kunnen door de WAP-technologie dus een veel grotere doelgroep bereiken." Met WAP krijgt de gebruiker toegang tot zogeheten micro-informatiediensten die zich specifiek richten op de gebruiker van een

mobiele telefoon. "Er zijn tal van toepassingen denkbaar. Je kunt bijvoorbeeld nieuwsberichten opvragen, bankzaken regelen en heursinformatie opvragen. Maar dat aantal diensten zal alleen maar groter worden. In de toekomst zal het ook mogelijk zijn om kaartjes en andere zaken via WAP te bestellen en te betalen. Het gaat dan met name om producten waarbij een plaatje overbodig is." De databases die de informatie bevatten bestaan al; ze zijn nu op dit moment alleen nog maar toegankelijk via internet. "Voor serviceproviders is het dus heel eenvoudig om hun informatie ook voor WAP beschikbaar te maken. Dat maakt dat de diensten snel op de markt kunnen zijn." Interessant aan WAP is ook dat het, vanwege het gebruik van een mobiele telefoon, mogelijk is om plaatsafhankelijke diensten aan te bieden. "Het GSM-netwerk weet namelijk waar de gebruiker zich bevindt. Informatie die dus door die gebruiker wordt opgevraagd kan dus relatief eenvoudig op zijn omgeving worden afgestemd. Op die manier kun je als



mobiele beller dus heel makkelijk achterhalen waar het dichtstbijzijnde postkantoor is. Of de McDonald's. Of wat je ook maar zoekt." Daarnaast denkt Blankers dat in de toekomst tal van nieuwe WAP-toepassingen zullen ontstaan en dat er bedrijven zullen komen die zich op de ontwikkeling daarvan toeleggen. Ook Ericsson ontwikkelt WAP-toepassingen, maar wil andere partijen stimuleren dat ook te doen.

WAP is in principe bereikbaar voor iedereen; je hebt alleen een mobiele telefoon nodig die geschikt is voor WAP. "De huidige mobiele bellers zullen dus een andere telefoon moeten kopen. Gelukkig blijkt de vervangingsmarkt van mobiele telefoons enorm; mensen kopen regelmatig een ander toestel. Dat zal er voor zorgen dat onze WAP-toestellen (en die van de andere fabrikanten) snel door de markt geaccepteerd zullen worden en er dus relatief snel veel WAP-gebruikers zijn. En die gebruikers maken het voor de aanbieders van informatie weer interessant om nieuwe WAP-applicaties te ontwikkelen."

Techniek

Het prototype van een voor WAP ontwikkeld toestel van Ericsson ziet er op het eerste gezicht niet veel anders uit dan een 'gewone' mobiele telefoon. De display is iets groter, maar dat is eigenlijk het enige zichtbare verschil. "Maar dit toestel heeft wel een soort browser in zich die draait op het platform van de telefoon. Want net als bij internet is WAP gebaseerd op browser-technologie, dus client (de mobiele telefoon) en server (die in het netwerk hangt). Vanuit het GSM-netwerk bel je met je WAP-telefoon in op een inbelpunt van een provider en dan kom je terecht op een ISP-omgeving en die heeft een WAP-server staan met informatie."

WAP vertoont dus sterke overeenkomsten met internet. "Ook WAP werkt ook met url's. Toch is WAP helemaal opnieuw ontwikkeld en zijn de WAP-protocollen anders dan de internetprotocollen." Dat komt omdat het traditionele internet niet ontwikkeld is voor draadloze datacommunicatie. ■ de ontwikkeling van WAP is dus wel rekening gehouden met een lagere bandbreedte en de grotere storingsgevoeligheid van het GSM-netwerk. "In feite zijn alle protocollen 'boven' IP vervangen ■ HTML is vervangen door WML (wireless markup language). WML is veel geschikter voor de kleine browser in de mobiele telefoon maar werkt net zo gemakkelijk als HTML. Niet met hyperlinks, maar wel menugestuurd." De url's beginnen niet met http,



Sony en CMG en nieuwe partijen, zoals Apion, die zich specifiek op WAP richten." Het W@P-Forum leverde begin 1999 de eerste versie op, WAP 1.0. Enkele maanden later verscheen WAP 1.1 en inmiddels wordt gewerkt aan WAP 2.0.

Om goed voorbereid op de markt te komen wordt WAP al geruime tijd in de praktijk getest. "Er is een speciale testomgeving, de WAP-plaza, bestaande uit een inbelpunt en een WAP-gateway. Deze omgeving stellen we ook beschikbaar aan derden om WAP-applicaties te ontwikkelen en te testen."

M-Info

KPN Telecom heeft aangekondigd dat eind dit jaar M-Info van start zal gaan. M-Info is de nieuwe, op WAP-technologie gebaseerde, inter-

netgateway voor gebruikers van Het Mobile Network. Binnen M-Info zullen in het begin zo'n twintig informatieleveranciers (waaronder CNN, het ANP, de Belbios, de Rabobank en KPN Telecom zelf) via speciale WAP-sites informatie aanbieden. KPN verwacht dat dat aantal zich de komende maanden snel zal uitbreiden. In het Utrechts Nieuwsblad van 6 november jongstleden verklaart Paul Smits, manager productontwikkeling bij KPN dat ze een enorme toeloop verwachten 'zowel van gebruikers als van informatieleveranciers. De trend is dat mensen zo mobiel mogelijk



maar met wtp en de wereldberoemde afkorting www maakt ■ WAP plaats voor mmm (mobile multimedia mote). Ericsson heeft een belangrijke rol gespeeld bij de ontwikkeling van de nieuwe technologie. "We wilden streven naar een wereldwijde standaard om op die manier een internationale (massa)markt voor toestellen te creëren. Om die internationale standaardisatie ■ kunnen realiseren hebben we het initiatief genomen tot de oprichting van het W@P-Forum dat uiteindelijk de protocollen heeft ontwikkeld." In dit W@P-Forum zijn verschillende partijen vertegenwoordigd. "Ericsson, Nokia, Motorola ■ dergelijke, maar ook IBM,

willen zijn en -niet gebonden aan plaats of tijd- over allerlei vormen van informatie willen beschikken. Voor de zakelijke gebruiker betekent dat bijvoorbeeld dat hij snel een aandelenkoers wil kunnen opvragen of zijn e-mail wil lezen. M-Info is geen medium om eens op je gemak te gaan zitten surfen, maar het is wel geschikt om heel snel specifieke informatie op ■ vragen'.

Meer informatie over WAP-technologie is te vinden op www.ericsson.se/WAP. Op die site is ook een speciale 'Developer's Zone' ingericht voor degenen die eigen WAP-sites willen ontwerpen en onderhouden.



Phil Hester (IBM) ziet toekomst voor slimme elektronica

Wet van Moore blijft beslist nog lang in ere

Kent u de wet van Moore? Die wet zegt dat elke anderhalf jaar in de elektronica alles twee keer zo goed, zo snel of slim gemaakt kan worden. Hij is geformuleerd door een voorman van Intel, de industrie die de microprocessors maakt voor 80% van de pc's. Die firma heeft de afgelopen 25 jaar bewezen dat de wet nog steeds opgaat. Elke keer stopt men meer transistors in de besturingsschip. Vijf, zes of acht miljoen transistors zitten tegenwoordig in de Pentium van de pc die bij u op het bureau staat.

HANS G. JANSSEN

Dezer dagen was IBM's Phil D. Hester even in Nederland. Hij is een van de vice-presidenten van de computergigant en hoofd van het onderdeel systemen en techniek. Hij staat voor een groot deel de strategische beslissingen en geldt als een visionair man, die ook nog een lange reeks patenten op zijn naam heeft. Hij zei in Amsterdam dat bewezen is dat Moore's law nog steeds opgaat. En niet alleen voor chips, maar ook voor vele andere terreinen, zoals magnetische opslag. Als u naar de HCC-dagen bent geweest, kunt u het beamen: de harddisks worden steeds goedkoper maar kunnen desondanks wel steeds meer data bevatten!

Hester zegt dat hij nog lang geen eind aan die ontwikkeling ziet komen. Intel (en IBM ook trouwens) zullen de haarfijne sporen van de processoren en andere chips (nog) dunner maken dan 0,16 micron (= eenduizendste millimeter) van nu. Ook de spanning gaat steeds omlaag. Het resultaat is slimmere chips met meer transistors en minder stroomverbruik. Een heel bijzonder toepassing van deze techniek is de bouw van een TFT-LCD-display in het Watson Research Centrum van IBM in USA. Daar is een display gemaakt met de veelzeggende bijnaam Röntgen, die 15,7 miljoen transistors bevat, gelijk aan 5,9 Megapixels. Er zijn maar twee beeldschermen die daar wat scherpte betreft in de buurt komen: een Sony beeldhuis van 4 Megapixel en een Samsung LCD-display van 2 Mpixels.

Het IBM-display heeft een oplossend vermogen van 200 pixels per

inch, bij 5 miljoen kleuren, wat zeker zeven keer zo goed is als normaal scherm. Het is een 18 inch scherm dat 2360 bij 2048 pixels in beeld brengt. Ongetwijfeld is röntgen-techniek (X-stralen) gebruikt om de verbindingen voor de bijna 16 miljoen transistors zo fijn mogelijk te maken bij het etsen. Er moest 2,56 kilometer aan goed geleidende verbindingen worden weggewerkt! Op het scherm kan de hele kaart van Amsterdam worden geprojecteerd met alle straatnamen en gegevens. Die zijn dan stuk voor stuk nog leesbaar met het blole oog. IBM verwacht dat in de toekomst zulke schermen gebruikt zullen worden bij het oproepen van goed gearchiveerde kunstschaten, of andere digitale bibliotheken en bij architectuur en de medische wetenschap.

Trots meldde Phil Hester verder dat het Japanse laboratorium van zijn zaak enige tijd geleden een letterlijk 'draagbare' computer kon onthullen. Het miniapparaat had de functionaliteit van een notaboek, maar was zo klein dat hij permanent werkend kon worden meege dragen. De basis wordt gevormd door een doosje ter grootte van een Walkman met een 233 MHz processor erin en een microdrive harddisk. Die laat men in zijn zijzak glijden. Aan het hoofd draagt men een microdisplay, gecombineerd met een stereohoofdtelefoon. Een groot uitgevallen muis, die in de handpalm past, bevat alle besturings-elementen, zoals trackpoint, click knoppen, microfoon. IBM overweegt niet de pc-die-onthangt te gaan produceren. Het is meer een studie naar wat mogelijk is in de miniaturisering van elektronica. En daar bij zijn zulke technische hoogstandjes onmisbaar.

Elektronische krant

Zo bouwde men ook een prototype van een elektronische krant (compleet op te rollen) met behulp van een flexibel display. Ook nog een GSM-telefoon-met-projector voor het verzenden en bekijken van documenten. Dit allemaal in kleur uiteraard. Hester is er van overtuigd dat computers nauwelijks meer zullen opvallen, en daardoor steeds verder in het dagelijks leven zullen oprukken. Het belangrijkste bewijs daarvoor vindt hij in het sterk toenemende belang van het Internet. Dat wordt niet alleen dagelijks bezocht door velen miljoenen met de computer, maar steeds meer Netboxes en display-telefoons kunnen datzelfde ook, terwijl de eindgebruiker zich dan niet of nauwelijks bewust



Phil Hester, chef technische ontwikkeling pc's en vice-president van IBM heeft tal van patenten op zijn naam staan.

is van het feit dat hij een computertechniek benut. Het gaat erom dat mensen kennis ophalen, gegevens verstrekken of bestellingen doen via het net, zonder zich in de onderliggende techniek te hoeven verdiepen.

Dat soort internetdiensten sluit verder op twee manieren aan bij het Slimme Kantoor ofwel Smart Office, een ander stokpaardje van Hester. Via e-mail en internet is men 24 uur bereikbaar. Ook is het makkelijk bij met alle communicatiemiddelen bij de klant langs te gaan om hem/haar te adviseren. Met het Smart Office kan men dan de bestelling of uitvoering van een project meteen on-line ter hand nemen. Ook kan met hulp van expert-databases, die elders beschikbaar zijn, haar/ijn uitzoeken wat passend is in elke situatie.

Verder verwacht Phil Hester een 'Smart Car' of 'Smart Home'. De slimme auto kan omgaan met spraakherkenning en kent natuurlijk een reeks aan communicatiemiddelen. De auto zelf wordt veiliger door automatisch afstand te houden tot de voorligger en spontaan slechtweer- en file-informatie door te geven. Daarnaast kan men via commando's functies aanroepen: "verwarming 21 graden graag" en natuurlijk kunnen de beurskoersen - in gewone taal - worden opgevraagd. Velen vermoeden dat een display voor navigatie door de rijders ook gebruikt kan worden voor internetcommunicatie. Het Wireless Application Protocol (WAP) en General Packet Radio System (GPRS) in de mobiele netten, spelen daarbij een belangrijke

rol. IBM deelt de belangstelling in die normen voor breedbandcommunicatie.

Smart home

In een 'slim huis' wemelt het als het ware van de apparaten die van elkaar ook weten wat ze doen. Ze staan namelijk via een netwerk met elkaar in verbinding. Licht, verwarming, beveiliging, de oven of zelfs de koffiepot laten zich programmeren en ook op afstand besturen. Gegevens over stand van elektriciteit- en gasmeter kunnen naar het energiebedrijf worden doorgegeven. Uiteraard is er dankzij de uitgebreid arsenal aan informatiemiddelen nauwelijks verschil of men thuis of op kantoor zit te werken, als dat laatste op den duur nog nodig is.

Via internet of per modem kunnen voorraden doorgegeven worden aan supermarkten die vervolgens een bezorgdienst sturen. Of, zoals bij de supermarkten van Safeway in de UK al gangbaar is, men kan men een barcodelezer boodschappen scan- nen en opgeven. Die eigen barcodelezer wordt bij het winkelen ook meegenomen. Dat fungeert hij als afrekencentrum. Alles wat men scant en in het wagentje legt kan bij de kassa in een keer worden uitgelezen. In een tiental seconde heeft men de afrekening, zonder het wagentje te hoeven uitladen. Het bedrag wordt al dan niet automatische van de bankrekening afgeschreven. Phil Hester ziet in het huishouden niet alleen een informatiefunctie voor beeldschermen weggelegd. Ook voor die elektronisch (opvouwbare) krant. Beide zullen overigens alleen nieuws brengen dat de gebruiker wenst. Tevoren wordt een nieuwselectie opgegeven, zoals nu ook gebeurt bij het abonneren op bepaalde emailkranten op het internet. Die elektronische krant bestaat uit 16 pagina's tweezijdig bedrukt, op papier dat met glasvezels is versterkt. Het concept is mede ontwikkeld door het Media Lab van het beroemde Massachusetts Institute of Technology (MIT). Het papier zou moeten werken met experimentele, elektronische inkt. Het gaat om een chemische stof die onder invloed van stroompjes doorlaatbaar of niet doorlaatbaar wordt en dan een zwarting of kleuren zou moeten laten zien. Lucent Technologies (Bell Labs) heeft een verregaand onderzoek naar deze techniek aangekondigd. Daarnaast ziet IBM nog iets in een 3D-bril voor presentaties en spelletjes. Sony heeft een dergelijk model al eens getoond.

De fout op de voet gevolgd

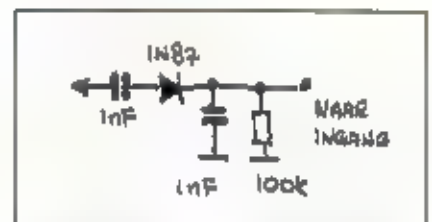


Zu'n hulpmiddel is bijvoorbeeld de signaalvolger. Vooral bij audioversterkers kunnen die hulpjes van onschatbare waarde zijn. Stel: uw versterker doet het niet. Met name bij stereoversterkers wordt het dan heel gemakkelijk. U zet gewoon een muzikje op. Met de signaalvolger kunt dan namelijk afwisselend bij het linker of rechter kanaal luisteren of hij het nog doet. Niets meten, nee gewoon luisteren! U prikt systematisch, beginnend bij de ingang van de versterker, met de signaalvolger dezelfde plaatsen in de versterkers aan. Omdat stereoversterkers meestal heel symmetrisch zijn gebouwd, zijn die zelfde plekje meestal gemakkelijk terug te vinden. Als u beginnend bij de ingang nog op beide kanalen het muzikje waarneemt, gaat u steeds een stapje verder. Op een gegeven moment komt u op een plek waar het ene kanaal nog wel geluid afgeeft en het andere niet meer. De plaats van het defect is gelokaliseerd. Als wij geluk hebben zien wij een uitgebrande weerstand. Meestal is niet alleen die defect en is er nog een ander onderdeel kapot gegaan, waardoor de weerstand werd overbelast en doorbrandde. Een transistor laat meestal niet zien of hij

Voor herstellen van defecten is vaak een redelijke kennis en ervaring nodig om de fout te kunnen vinden. Je moet schema's kunnen lezen en weten welke spanning, je waar moet meten. Er zijn echter hulpmiddeltjes waar het wij het ons een stuk gemakkelijker mee kunnen maken.

PETER VAN DER WAL

**ZELF
BOUW**



stuk is, doormeten of vervangen biedt duidelijkheid. Een weerstand moet met de universeelmeter uiteraard altijd die waarde aangeven, $\pm 10\%$, die op het lichaam staat aangegeven. Een condensator moet op de Ohm meter van een universeelmeter een oneindig hoge weerstand te zien geven. Springt de meter naar nul, dan betekent dat dus niet geen weerstand, maar nul Ohm, ofwel kortsluiting: vervangen dus. Voor alle duidelijkheid: alle componenten moeten worden uitgesoldeerd alvorens ze door te meten! Als u niet weet wat u doet levert meten in de schakeling veel foute indicaties op.

Wij willen niet beweren dat u met deze microcursus foutzoeken nu meten uw eigen versterker kan repareren, maar de kans wordt er een stuk groter op. Het kan bovendien helemaal geen kwaad, om uw

bakje eens open te schroeven en met het schema er naast spelenderwijs met de signaalvolger het apparaat te verkennen. Zo raakt u een beetje vertrouwd met deze materie en bent u misschien later in staat om zelfs ook uw bakje te repareren!

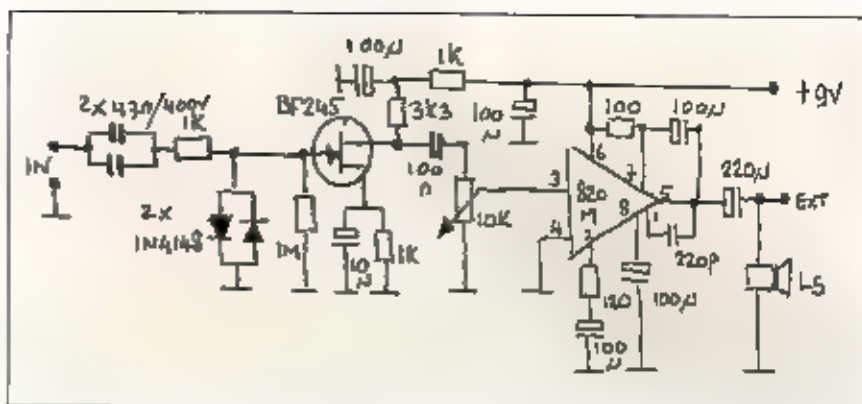
Een simpele schakeling

De schakeling is echt recht-toe-recht-aan. Twee condensatoren aan de ingang voorkomen elektrocutie bij het meten aan uw buizen apparatuur. De twee diodes begrenzen de gemeten audiospanning tot ruim een halve Volt, zodat u het apparaatje niet kunt overbelasten. De veld-effecttransistor, het ronde gevat met het pijltje, versterkt het opgepikte signaaltje zonder de signaalbron noemenswaardig te belasten. De potentiometer van 10 k is de volumeregelaar. De TBA-820 tenslotte is een versterker die het geluid op verstaanbaar niveau brengt. Het onderdeelje gemerkt met LS is een superklein luidsprekertje die het signaal hoorbaar maakt. De schakeling wordt rechtstreeks gevoed uit een 9 Volt blokbat-terij, die bij onregelmatig gebruik weken mee zal gaan.

De signaalvolger is niets anders dan een gevoelige versterker, ingebouwd in een klein doosje waaruit bijvoorbeeld een stift steekt. Deze stift pikt het signaal op uit uw versterker en maakt het hoorbaar. Met behulp van de volumeknop, die deels uit een zijkant van het doosje steekt kan de geluidsterkte worden aangepast. Een micro-luidsprekertje is ingebouwd. De condensatoren aan de ingang verhinderen, dat als u in een buizenschakeling meet, u onder 'stroom' (spanning dus) kan komen te staan. Het eveneens getekende HF kopje kan in hetzelfde doosje worden gebouwd. U kunt zelfs de uitgang hiervan permanent aan de ingang van de signaalvolger verbinden. Er kunnen dan twee pennen naar buiten worden uitgevoerd. Met deze HF pen kunt u ook in de middenfrequenttrappen meten. Dat vereist echter iets meer inzicht in de materie. De diode richt het -onver-

U kunt bijdragen

Zoals u heeft gemerkt, komen vanwege het grote assortiment de meeste schakelingen voor de zelfbouwrubriek bij Kent Electronics vandaan. Weet u een -voor de RAM lezers interessant- bouwpakket te vinden? Laat ons het absoluut weten. Wilt u een bepaald bouwpakket graag beschreven en/of uitgetoetst zien? Bent u op zoek naar die ene schakeling? Laat het ons ook weten.



staanbare- middenfrequent-signaaltje gelijk en maakt er een hoorbaar geluid van. De rest van het verhaal spreekt voor zich.

Het bouwen van de signaalvolger

Als er iets simpel is te bouwen dan is het de signaalvolger wel. Het was alleen even prutsen om de elco'tjes rond de versterker op de print te krijgen: vermoedelijk zijn in het oorspronkelijke ontwerp smallere en hogere elco's gebruikt, nu was het echt even dringen. Op de ingang, bij de twee grote blokvormige condensatoren, moet een zo kort mogelijke stift worden gesoldeerd. Een stift aan een meetsnoer werkt

slecht: de lange draad zal ook veel brom op pikken. Voedt de signaalvolger absoluut uit een 9 Volts batterijtje. Voeding via snoertjes uit een voeding, levert veel te veel storende (brom)signalen op. Neemt u bovengestane regels in acht, dan kunt u aan dit handige hulpje veel plezier beleven.

De signaalvolger kost -als bouwpakket- f 17,95 en kan worden besteld bij: Kent Electronics, Koudepolderstrat 25, 4542 AL Hoek, tel: 0115 448055 17.00 - 20.00u, fax: 0115 448056

NIEUWS

SMS-diensten van CMG en Siemens

CMG Telecommunications en Siemens divisie Information and Communication Networks hebben een contract getekend waardoor Siemens in staat is de Short Message Service Centres en de bijbehorende ondersteunende diensten van CMG te leveren. Hiermee compleetert Siemens het productaanbod voor GSM-aanbieders. CMG heeft in samenwerking met Siemens reeds verschillende systemen geleverd, onder meer aan NMTC in Koeweit, Barverket in Zweden en MTS in Moskou.

CMG is sinds 1989 toonaangevend leverancier van gateway-producten en producten op het gebied van berichtenverkeer voor mobiele netwerken, waarbij voor de ontwikkeling van oplossingen nauw wordt samengewerkt met aanbieders van telecommunicatiediensten. De producten van CMG zijn in gebruik bij ruim 65 aanbieders over de hele wereld. Siemens is totaalleverancier van GSM-systemen en levert alle componenten op dit gebied, uitlopend van switching-systemen tot basistations, terminals en

complete diensten zoals consultancy en planning. Siemens is wereldwijd een van de meest toonaangevende producenten van GSM-systemen. De GSM-technologie van Siemens is in gebruik bij ruim 120 telecommunicatieaanbieders in meer dan 65 landen. De Short Message Service Centre-oplossing van CMG is in 1993 geïntroduceerd. Momenteel maken zeven van de tien grootste aanbieders van GSM-diensten in Europa gebruik van deze oplossing. Wereldwijd zijn ruim honderd systemen geïnstalleerd. Ruim 50 procent van alle GSM-abonnees over de hele wereld ontvangt berichten via de SMSC's van CMG. De nieuwste versie kan 1000 berichten per seconde verzenden.

WAP-dienst

CMG Telecommunications zal ook een WAP-server (Wireless Application Protocol) aan Cable & Wireless Optus gaan leveren. Daarmee is de eerste WAP-dienst in Australië een feit. De dienst die 'networker' wordt genoemd, zal vanaf eind dit jaar beschikbaar zijn.

Schaart betrekt nieuw bedrijfspand



Vrijdag 19 november was het feest in Katwijk. De in 'radio'-kringen bekende firma Schaart nodigde iedereen, klanten en niet-klanten uit om hun nieuwe bedrijfspand ■ komen bekijken. Schaart is een bekende in amateurkringen: al gedurende 35 jaar houdt de firma zich bezig met verkoop van en service aan zend- en ontvangstapparatuur en accessoires.

REINOUT BEISHUIZEN

Door een verbreding van het assortiment is Schaart zeer veelzijdig geworden: ook niet draadloze apparatuur zoals telefooncentrales en alarminstallaties zijn nu in het programma opgenomen. De bekendheid van Schaart houdt niet op bij de provinciegrenzen: bij de feestelijke opening ontmoeten wij zelfs in Drenthe en Friesland wonende zendamateurs. Onze vraag aan André Schaart: wat de sleutel is tot dit succes luidt het antwoord: "Wij hebben altijd geprobeerd een goed persoonlijk contact met de klant te onderhouden en een goede service te verlenen. Ondanks de toenemende werkdruk willen wij alles in het werk stellen om dat nog heel lang vol te houden. Wij hebben echter een fijne, hechte ploeg gemotiveerde medewerkers en twijfelen er daarom niet aan dat dat zal lukken!" ■

Wij wensen de heren Hans en André Schaart en hun medewerkers in elk geval veel succes in hun nieuwe pand.

André Schaart vertelt: "het is ongeveer 35 jaar geleden toen mijn vader, Hans Schaart senior, thuis aan het Waagat in Katwijk Semcoset begon te verkopen. Er was nog bijna niets te krijgen voor luster- en zendamateurs. Semcoset, een Duitse fabrikant zag het gat in de markt en vervaardigde diverse bouwstenen, waarmee zendontvangstapparatuur voor de twee meterband kon worden gebouwd. Mijn vader zag het belang in van deze ontwikkeling en verkreeg de vertegenwoordiging van Semcoset. Van de zijkamer naar een eerste echt bedrijfspand aan het Cleynduinplein duurde maar toen nog maar een paar jaar-tjes".

Groeiende amateur-markt

"Daarna gaat het ook heel snel: de explosief groeiende amateur-markt roopte ons tot enkele malen toe een steeds groter pand aan het Cleynduinplein te betrekken. Alle grote merken komen in die periode namelijk tot bloei. Zo'n 25 jaar terug wordt ons team dat dan uit mijn familieleden: vader Schaart, Hans junior en mij bestaat, versterkt met de komst van Hans van Splunter

PAOSPL, die 20 jaar lang een vertrouwd gezicht in Katwijk is geweest. De activiteiten breiden zich meer en meer uit naar importen van alle grote merken amateurapparatuur. Ook neemt de verkoop van mobilfoonapparatuur en portofoons dan een steeds belangrijker plaats in."

Drie jaar geleden slaat het ruimtegebrek kennelijk weer toe en wijkt men uit naar de rand van Katwijk. Ook dit pand wordt spoedig weer te klein voor Hans junior en André die nu het bedrijf met zeven overige medewerkers voortzetten.

André vertelt: "Besloten wordt naar een definitieve oplossing te zoeken. Die wordt gevonden in een pand dat geheel naar behoefte wordt verbouwd en uitgebreid. Duizend vierkant meter beslaat het bedrijf nu. Eindelijk is er genoeg ruimte voor een efficiënte technische dienst en is er zelfs een inhoudruimte die het mogelijk maakt vrijwel alles op het gebied van elektronica in kleine bedrijfs- en personenwagens in te bouwen: zoals GSM, mobilfoons, Carin, maar ook hoogwaardige Car Hifi-apparatuur. Voor elke werknemer is nu een eigen kantoor of werkruimte beschikbaar."



XS4ALL en de internethistorie in Nederland

"We willen niet de grootste worden"

"Eind november zijn wij voor het eerst in onze geschiedenis een reclamecampagne begonnen.", aldus Sjoera Nas, PR-functionaris van XS4ALL. "Een campagne in onze oude stijl: op het scherpst van de snede en behoorlijk hard." Het bedrijf vergelijkt via tijdschriftadvertenties en posters op de NS-stations haar eigen beleid van strenge privacybescherming met de algemene voorwaarden van de nu zo in de belangstelling staande gratis concurrenten. Ook binnen, in het nieuwe van buiten saai aandoende pand blijft XS4ALL een bijzonder bedrijf. Ondertussen zijn drie etages van het pand in gebruik en een vierde in het pand er naast. En er wordt alweer aan een verhuizing gewerkt, naar een pand dat vlak naast het huidige wordt gebouwd en dat beter is toegesneden op het bedrijf. Sjoera Nas: "Het blijkt dat met name de luchtbehandeling hier niet is opgewassen tegen de vele computers die wij hebben staan. Maar ook is het nieuwe pand als geheel beter aangepast aan het karakter van ons bedrijf."

Bij de verhuizing naar de huidige locatie werden er drie zogenaamde rookhoekjes ingericht voor het personeel. Er kon gestemd worden over de thema's van deze rookhoekjes, en deze zouden vervolgens door decorontwerpers worden ingericht. Het werden de film *Smoke* van Harvey Keitel, de bekende TV-serie *Absolutely Fabulous* en de Spaanse science fiction-film *Acción Mutante*. Vooral de zo uit Brooklyn gekopieerde sigarettenwinkel van de film *Smoke* ziet er met de toonbank, kassa en gevulde

XS4ALL heeft een belangrijke rol gespeeld bij de ontwikkeling van Internet in Nederland. Deze eerste Internet-provider voor particulieren is voortgekomen uit een stichting van computerhackers: Hack-Tic. Nog niet zo lang geleden werd het bedrijf, (met instemming) overgenomen door KPN, de voormalige aartsvijand van XS4ALL zelf, en iedere modembezitter in Nederland. Een beschrijving van dit unieke bedrijf, en hoe zij tot deze opmerkelijke stap is gekomen. Het verhaal van één van de meest boeiende bedrijven van Nederland, waar nog steeds de oude sfeer niet is verdwenen.

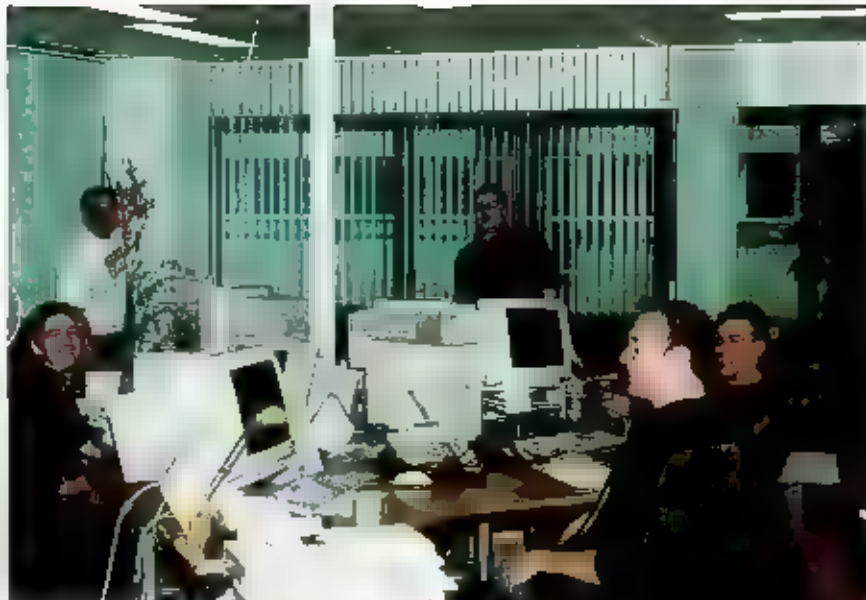
JOHN PIEK

vitriines levensecht uit. Sjoera Nas: "In het hoekje van Absolutely Fabulous lag oorspronkelijk een spiegeltje op tafel met een lijntje coke (namaak hoor), maar de afdeling resellers die ernaast zit heeft dit weggehaald. Ze vonden het niet staan als ze er met klanten langs moesten." Hoe bijzonder de werksfeer is blijkt uit het feit dat veel van de beheerders van het eerste uur nog steeds bij het bedrijf werken. Dit ondanks dat zij in de VS astronomische bedragen zouden kunnen verdienen.

HCC-dagen

XS4ALL was als provider een initiatief van de Stichting Hack-Tic. In eerste instantie was XS4ALL de naam van de computer (host) die de Internettoegang van deze stichting verzorgde. Later werd dit de naam van de Internetprovider zelf. Deze stichting was in het verleden vaak opgevalen door artikelen in hun lijfblad over het telefonisch kraken van bedrijfscomputers of bijvoorbeeld door de serie 'Gratis bellen vanuit cellen' van oprichter Rop Gonggrijp. In mei van 1993 werd een proef opgezet voor gebruik van Internet door een aantal particulieren in Nederland. Deze dienstverlening was in die tijd nog niet gratis (het World Wide Web bestond nog nauwelijks), en de abonnees belden in op een Unix-machine door middel van een domme terminal in uitsluitend ASCII. In november van dat jaar werd Internet door de stichting op de HCC dagen geïntroduceerd.

Sjoera Nas: "De eerste computer die Inter-



De helpdeskmedewerkers van XS4ALL.

nettoegang bood, stond in de gangkast in een flat in de Bijlmer waar Rop Gonggrijp toen woonde. Rop en medeoprichter Felipe Rodriguez hadden de grootste moeite om bij NLNET (tegenwoordig UUNET de huidige burens van XS4ALL, IP), dat toen de toegang tot Internet in Nederland regelde toegang te bedingen. NLNET verwachtte op dat moment niet dat er in Nederland op lange termijn meer dan 6 particulieren in Internet geïnteresseerd zouden zijn. Toen Francisco van Iole over het initiatief een artikel in de Volkskrant schreef leverde dit echter op de eerste dag al 500 aanmeldingen op." Het is inderdaad opmerkelijk dat Gonggrijp, Rodriguez (en Van Iole) destijds deze ontwikkelingen wél voorzagen, hoewel het door hen ook nog werd onderschat.

Het bedrijf was niet bang om riskante zaken te ondernemen. Toen in 1994 door de gemeente Amsterdam en cultureel centrum De Balie de Digitale Stad werd opgericht die gratis Internet ging aanbieden krabde XS4ALL zich slechts kort achter de oren voordat ze besloot om dit initiatief te sponsoren. De gedachte om zoveel mogelijk mensen met Internet te laten kennismaken was dus kennelijk sterker dan de gedachte dat er hiermee wellicht een sterk concurrent zou ontstaan.

Schuurtje in de polder

Internet had in deze begintijden al een magische aantrekkingskracht. De mogelijkheid om als particulier voor weinig geld over de hele wereld te communiceren was tot dan toe alleen voorbehouden aan zendamateurs. De modembezitters wer-

den echter door de PTT niet altijd goed begrepen. Sjoera Nas: "In 1993 organiseerde Hack-Tic de manifestatie 'Hacking at the end of the universe'. Rop had in de polder waar het plaats zou vinden een schuurtje gehuurd, en de PTT zou de telefoonaansluitingen verzorgen. Er werd een aantal multiplexers geplaatst voor de nodige verbindingen. De PTT-er die de boel aansloot zei toen tegen Rop: 'Het is allemaal gelukt hoor. Er is alleen één klein probleem, je kunt er niet mee modemen, maar dat zul je hier in de polder toch wel niet gaan doen.' Waarop Rop de deur van het schuurtje opende en de tientallen computers met modem toonde die daar stonden opgesteld."

"In de begintijd kwam de PTT iedere maand in het pand van XS4ALL aan de Prins Hendrikkade. Eigenlijk lagen de stoeptegels er net in of ze werden er weer uit gehaald. Toen het bedrijf op een gegeven moment weer honderd telefoonlijnen bij de PTT bestelde kregen ze te horen: 'Die krijgen jullie niet. Je hebt die helemaal niet nodig, want jullie bellen niet. Je krijgt er geen lijnen meer bij totdat jullie zelf gaan bellen.'" Het duurde tot eind '94 voordat het besef bij het telefoonbedrijf doordrong dat het ook lucratief was als bedrijven uitsluitend veel belverkeer opriepen. Tegenwoordig sluiten de telefoonbedrijven zelfs geld terug naar de Internet-providers.

Sjoera Nas: "Er zijn binnen de PTT altijd een paar mensen geweest die Rop steunden en XS4ALL de hand boven het hoofd hebben gehouden. De weerstand kwam ook vooral door de taalheid van de oude

Power to the People



Je mist well Access for All (XS4ALL), onze Internet-
host, draait al sinds mei '92 met je modem Q2S-
BQ2403. Als je je aanmeldt als 'now' kun je je opgeven
als nieuwe gebruiker. Je krijgt dan een account-groep en
als je die betaald hebt kun je via xs4all op het Internet,
het grootste computer-netwerk ter wereld. We danken
stieren xs4all en het Internet op 19 en 20 november bij
onze stand op de HCC-beurs (stand D 44)

'Reclame' uit het blad Hack-Tic in 1993 voor de Internet-host van de Stichting Hack-Tic.



De rookhoek van Accion Mutante.

ambtenaren die het niet begrepen. Op dat moment had het hoger kader bij PTT ook nog geen computers. Rop en Felipe werden door hen nog lange tijd gezien als levensgevaarlijke hackers die allerlei veiligheidsrisico's met zich meebrachten. De omslag kwam in 95/96. Toen kreeg men het door. Aan beide kanten heeft ondertussen een cultuuromslag plaatsgevonden. Sinds tweeënhalve jaar zijn wij gevestigd in een bedrijfsmatige kantoorruimte, en wordt niet meer gewerkt als groepje hobbyisten dat het voor de lol doet. 1997 was wat dat betreft cruciaal. Wij hadden nooit een businessplan. Het was meer zo dat wij onder druk van onze kolossale groei steeds bijleerden en bijstuurden. Tegenwoordig hebben wij ook een echt personeelsbeleid."

"April '97 was het punt van omslag. We hebben toen een nieuw bedrijfspan in Dieren betrokken en rond deze tijd werd ook Willbert Stikkelbroeck als algemeen directeur aangenomen. Op die manier werd er meer managementervaring in het bedrijf binnengebracht. Ook bij KPN zag je toen veranderingen optreden. In 1997 hebben wij bijvoorbeeld Hacking in Progress (HIP) georganiseerd en KPN heeft zich toen uit de naad gewerkt om in de polder een tijdelijke 6 megabits straalzender naar XS4ALL in Amsterdam te plaatsen. In die tijd hadden wij geen klachten meer. In de zomer van '97 werd XS4ALL steeds verder geprofessionaliseerd. Dat was ook nodig vanwege de verdere groei van het personeelsbestand. We gingen vooruit plannen in plaats van bijbenen. Er werden bijvoorbeeld van tevo-

ren bureaus besteld, in plaats van op het moment dat er nieuw personeel was aangenomen."

"XS4ALL bestaat dus ondertussen zes jaar en wij zijn in die periode elk jaar in ieder opzicht verdubbeld. Dat is dus een hele sterke groei en dat hebben wij bereikt zonder te adverteren. Een dergelijke groei houd je natuurlijk niet vol en op dit moment begint het inderdaad ook wat af te vlakken."

Aandelen overgenomen

Nas: "In diezelfde tijd werd duidelijk dat we vanwege de situatie in de markt op den duur als zelfstandig bedrijf niet zouden kunnen overleven. Om die reden werd het belangrijk om een partner te zoeken. De aandeelhouders zijn hiervoor in samenwerking met het management van XS4ALL in het grootste geheim gaan rondkijken, zowel in binnen- als in het buitenland. Eerst werd er een longlist gemaakt, vervolgens een shortlist. Natuurlijk moesten wij rekening houden met de wensen van de oud-aandeelhouders. Uiteindelijk bleek dat juist KPN, met het vernieuwde management dat daar ondertussen zat ons het best begreep. Zij hadden een goed gevoel wat voor raar bedrijf dat wij zijn. Daarenboven: zij wilden onze aandelen overnemen terwijl wij daarna vervolgens onafhankelijk zouden blijven, precies wat wij zelf wilden. Het is heel bijzonder hoe het allemaal is aangepakt. Voor de komende drie jaar verandert er helemaal niets, en blijven wij inderdaad onafhankelijk. Drie jaar is natuurlijk een nieuwsgierigheid op het gebied van Internet. En

daarbij moet je bedenken dat wij op het moment van de overname in december 1998, pas vijf jaar bestonden."

"Voor de overname moest er een raad van commissarissen komen. Voor ons zou medeoprichter Felipe Rodriguez hierin zitting nemen. Dat is iemand die je niet makkelijk onder tafel praat en hij is in Nederland een belangrijke deskundige op dit gebied. Er is bij een van de kabinetsformaties sprake geweest dat er een minister van informatie zou komen en meteen circulerende de naam van Felipe daarbij. Voor KPN werd het Ron van Kemenade. Hij is daar financieel directeur van de KPN business unit Telecommerce, waar de afdeling internetdiensten onder valt. Daarnaast hebben wij gezocht naar derde persoon, een ervaringsdeskundige, bijvoorbeeld een hoogleraar. Op dit moment hebben wij die derde nog niet gevonden, maar de samenwerking verloopt zo goed dat we op dit moment hiertoe geen haast hebben. We werken ondertussen met halfjaarplanningen en er is dus al heel wat bereikt."

Midden- en kleinbedrijf

Het huidige XS4ALL richt zich in de turbulente markt waar op dit moment de gratis providers hoogtij vieren niet meer op particulieren. "Wij richten ons op het moment voornamelijk op het midden- en kleinbedrijf. Daarbij laten wij wat we aanbieden bepalen door de technici, en niet door een marketingafdeling, die misschien gauw geneigd zou zijn teveel te beloven. Daarnaast zijn de gegevens van klanten bij ons gegarandeerd veilig. Er is ook onder de particulieren een groep van mensen die heel goed weet wat daarmee bedoeld wordt en deze mensen zijn zich bewust hoe griezelig de ontwikkelingen allemaal kunnen zijn. Zij hebben het gevoel dat niet iedere Internet-provider het beste met je voor heeft en ze blijven dan ook bij ons. Onze toekomst is dat we niet de grootste willen worden. Dat hebben we ook nooit gewild. We gaan ons voornamelijk richten op zakelijke klanten. Wij zijn sterk in het leveren van aangepaste oplossingen voor die doelgroep, waarbij we ook nog zuinig zijn, zodat iemand niet méér betaalt dan nodig is. We leveren aan die groep een instapmodel voor een lage prijs, maar ook de nieuwste trend op het gebied van Virtual Private Networking."

<http://www.xs4all.nl>

De R 107 ontvanger gerestaureerd



Als radio-dump-liefhebber wil je graag bepaalde apparatuur hebben en speur je op beurzen en andere gelegenheden naar deze spullen. De mogelijkheid deed zich voor om deze beroemde ontvanger op de knip te tikken en hij kwam dan ook richting radio-shack.

Restauratieproject

Na inspectie bleek dat er wel het een en ander aan moest gebeuren maar het apparaat bleek wel te restaureren. Zoals veel apparatuur die direct na de Tweede Wereldoorlog voor radioamateurs beschikbaar kwam werd deze naar de behoefte van de betreffende radioamateur omgebouwd en aangepast. Dat betekende vaak dat er mechanisch en elektronisch wijzigingen werden aangebracht die het origineel drastisch wijzigden. Uit het oogpunt van de radio-amateur destijds uiteraard begrijpelijk. Nu denken we daar wat anders over en willen we de zaak zo origineel mogelijk hebben. Er werd besloten om voor deze R 107 een 'Restauratie-project' op te zetten. Dat betekende allereerst zoveel mogelijk documentatie en onderde-

Als er over oude legerapparatuur gesproken wordt, wordt er wel eens gezegd dat wat de radio-ontvanger type R 107 voor het leger (Army) is, de R 1155 is voor de Royal Air Force (Luchtmacht) en de B 28 voor de Royal Navy (Marine). Men wil hiermee aangeven dat de radio-ontvanger type R 107 thuis hoort in een rij van de beste en beroemde ontvangers die ooit bij het Engelse leger in gebruik waren.

len verzamelen en het apparaat terugbrengen in originele staat. Al doende bleek 'de schade' nogal mee te vallen.

De vorige eigenaar had in de frontplaat een gat gezaagd waarin hij een S-meter gemonteerd had.

Origineel hoort op deze plaats geen S-meter maar een horlogehouder. Je ziet deze horlogehouders nogal eens op radio-dumpapparatuur waarin dan een soort 'vestzak' horloge geplaatst werd zodat elk radiostation de exacte tijd had. Best handig bij bepaalde operaties.

Het was in het geval van de R 107 een

HENK VAN LOCHEN



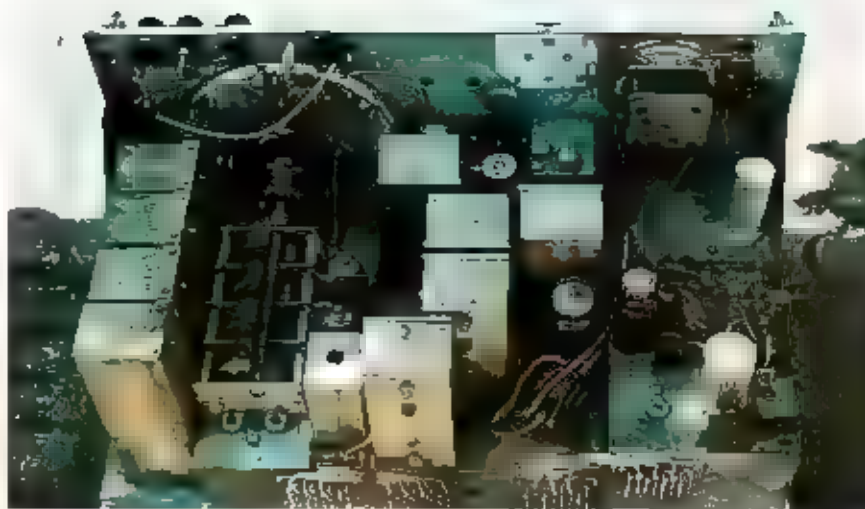
geluk bij een ongeluk dat, nadat de S-meter gedemonteerd was en er een horlogehouder voor in de plaats geplaatst was, hierdoor het gat mooi afgedekt en gecamoufleerd werd. Ook de antenneaansluitingen werden weer in originele staat teruggebracht, evenals enkele potentiometers en buisvoeten. De buizen met een minimale emissie werden vervangen door goede exemplaren waarbij tevens ook nog gezorgd werd voor een reservevoorraad. Daarmee was de R 107 elektronisch gezien weer prima in orde.

Het chassis bleek ook in uitstekende staat, je kon zien dat de ontvanger op een droge plaats gestaan had. De robuuste metalen kast had in de loop van de tijd een andere kleur gekregen en was nodig aan restauratie toe. Tenslotte werd ook deze klus geklaard.

Nader bekijken

Het frequentiegebied dat deze ontvanger bestrijkt is niet zo groot als van andere ontvangers. Daar is echter wel een verklaring voor want het betreft de verschillen in gebruik bij de diverse dienststukken en hun toepassing. In het algemeen gesproken gebruik(t)en landstrijdkrachten specifieke apparatuur voor 2-wegs communicatie voor relatief korte afstanden zoals bijvoorbeeld voor gevechtsorders. Daarnaast is er de apparatuur voor andere legeronderdelen voor middellang en langafstandsgebruik die extreem lage of hoge frequenties gebruikt.

Het frequentie dekkinggebied van de R 107 van 1.2 MHz. tot 17.5 MHz maakt dat hij perfect zijn werk doet waarvoor hij is ontworpen en samen gebruikt kan worden met de radissets de WS 12 en de WS 33 of WS 53. Ook het uiterlijk is indrukwekkend mede door het imposante front-



paneel waarop niet minder dan 14 controle- en bedienmogelijkheden zitten en daarnaast nog een aantal chassisdelen voor diverse voedingsmogelijkheden, antennes, koptelefoons etc.

De R 107 is een super ontvanger met een achttal buizen waaronder de ARP 34 en AR 21 plus gelijkrichterbuis type 6X5G, feitelijk opgebouwd op een drietal chassisdelen. De commerciële equivalenten van deze buizen zijn respectievelijk de EF 33 en de EBC 33.

De voeding

De ontvanger kan zowel op 220V wisselspanning als op 115V gelijkspanning werken. Het is een voedingsrafo toegepast voor diverse instelbare spanningen tussen 100V en 250V. De secundaire kant van de trafo levert dan 250-0-250 V die toegevoerd wordt aan de anodes van de 6X5G en een laagspanningswikkeling voor de 6.3 V gloeispanning. Een tweede laagspanningswikkeling levert 12.6V voor de gloeispanning van de ontvangerbuizen. Als de set op gelijkspanning wordt overgeschakeld ver-

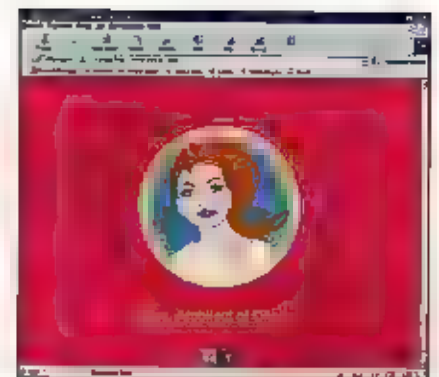
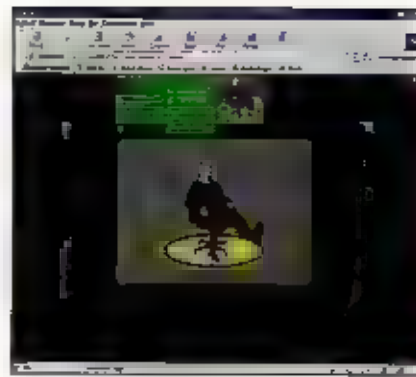
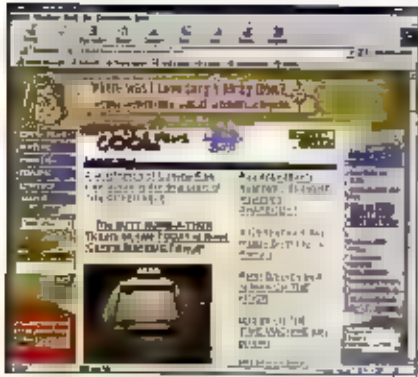
breekt een schakelaar, achter op het chassis, deze 12.6 V wikkeling en wordt de gloeispanning direct uit de 12.6 V input betrokken. Op hetzelfde moment wordt een tweede primaire winding op de trafo ingeschakeld. De middentap van de trafo is verbonden met de positieve aansluiting van de voedingsbatterij en de andere uiteinden aan de triller-omvormer type Mallory G650. Door deze triller-omvormer, werkend met een frequentie van ca. 100Hz, wordt een zelfde secundaire spanning geïnduceerd als met de mode wisselspanning. De gelijkrichter werkt dan weer op dezelfde manier als met wisselspanning zoals hiervoor omschreven, de 12.6 V winding werkt dan niet. H.F.-sperfilters zijn opgenomen in het voedingsgedeelte zowel voor de netspanning alsmede voor de batterijvoeding. Eveneens zijn deze filters te vinden in de laag- en hoogspannings-output van de voeding.

Toepassingen

De R 107 kan uiteraard als 'stand alone' ontvanger gebruikt worden. Het gewicht is 45 kg. en de afmeting is; 64x44x33cm. Diverse antennes werden gebruikt zoals bijv. een dipool (70 Ohm) type nr.5 en een horizontale antenne nr.1 (30m.) Zoals vermeld werd de R.107 veelal gebruikt in combinatie met de volgende sets; de WS 12 (HP) (1941), WS 33 (1941) en de WS 53 (1944).

Naast het gebruik als grondstation werden deze sets ook gebruikt in de 3-tons commando-auto's, 4x4. Voor de geïnteresseerden die alles van die toepassingen willen weten zijn de boeken, deel 1 en 2, 'Wireless for the Warrior', een uitgave van Radio Bygones van auteur Louis Meulsteer een must.





Site Seeing

De VARA, Vegetopia en modern Living

Sites op Internet worden steeds meer geanimeerd en van geluid voorzien. Natuurlijk zijn de afbeeldingen bij een tijdschriftrubriek als deze een mooie illustratie van hoe een site eruit ziet. Naarmate sites mooier worden en van meer bewegende beelden en interactie worden voorzien, wordt het steeds moeilijker om hiervan een beeld te schetsen. Steeds vaker is het nodig om een bezoekje aan de hier beschreven sites te brengen voor een goede indruk. Dit geldt met name voor de experimentele sites verderop in deze rubriek. Om die reden staat daar dan ook wat weinig tekst bij en geldt het advies: ga bestlist eens op de site zelf kijken!

Steeds vaker zie je dat Internet verweven raakt met andere media zoals televisie, kranten, maar vooral radio. Een goed voorbeeld was de VARA, die op 21 november het radioprogramma niet alleen via de ether uitzond. In de studio stond ter gelegenheid van de prijsuitreiking voor de Zonneboilerstad van Nederland ook een webcam opgesteld. Daarnaast werd het programma als videostream met geluid uitgezonden in Real Video. Heel opvallend is de tijdsvertraging die bij het uitzenden via Real plaatsvindt. Door het geluid van de radiouitzending te vergelijken met dat via de computer is dit goed te horen. Om kortdurende onderbrekingen op Internet te kunnen opvangen wordt bij het uitzenden

Was vorig jaar maart het fenomeen nog nagenoeg onbekend, op dit moment maken zelfs populaire radioprogramma's gebruik van webcams in hun studio. Zo ontstaat een radioprogramma met beeld. In deze aflevering van Site Seeing verder een aantal heel experimentele creatieve sites en opnieuw aandacht voor ATV. Opvallend is dat steeds meer sites informatie vragen van de bezoeker om de hele site toegankelijk te maken. Geef je deze info dan krijg je een wachtwoord. Wordt deze informatie echt alleen gebruikt om de site te verbeteren of worden deze gegevens verkocht?

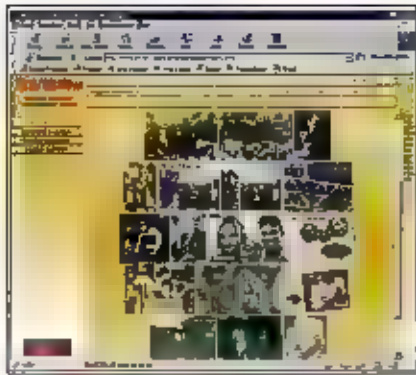
JOHN PIEK

den van streams een hoeveelheid informatie in een buffer in de ontvangende pc opgeslagen, zodat een onderbreking weer kan worden ingelopen. In tegenstelling tot bijvoorbeeld satellietverbindingen bedraagt de vertraging hier meerdere seconden.
<http://www.vara.nl> (Nederlands)

Een erg leuke site is Martin Specken's Internet. De aardigste mogelijkheid van deze site is dat je via e-mail wenskaarten kunt sturen (de ontvanger moet de afbeel-

ding wel bij Martin gaan ophalen). Daarnaast biedt de site onder andere humor, spelletjes en cartoons en Martin speelt in op actuele onderwerpen zoals bijvoorbeeld Big Brother. Een bezoekje meer dan waard.
<http://go.to/theshow> (Nederlands/Engels)
<http://www.inn.nl/~specken/greetingcards/>
<http://www.inn.nl/~specken/>

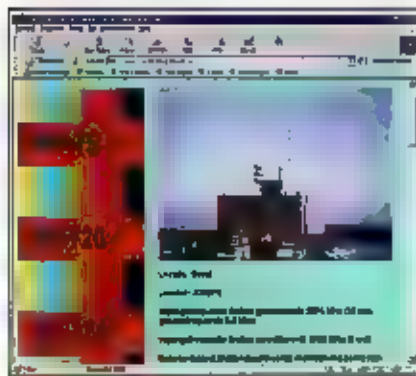
Het gaat steeds verder met het uithalen van de mogelijkheden van Internet. De pagina van postorderbedrijf hoo heeft zelfs een winkeljuffrouw (Miss Boo) die helpt



bij het passen van de kleding die gekocht kan worden. De site is geweldig mooi geanimeerd. Het is mogelijk om kleding uit het assortiment te kiezen, in te zoomen en daarbij rond te draaien, en verder kan een paspop worden aangekleed om te kijken hoe de kleding staat. Erg leuk om te zien, en heel vernieuwend!
<http://www.boom.com/> (Engels)

In deze rubriek is al een keer aandacht besteed aan Vegatopia, een site met allerlei nieuwtjes en recepten voor vegetariërs. Een andere culinaire site is Smulweb. Deze site bevat naar eigen zeggen meer dan 31.000 recepten en ruim 1800 restaurantrecensies. De site behandelt thema's als gezonde voeding, afslanken, thuis eten, uit eten, bakkerij, groentewinkel, slagerij, slijter, viswinkel en zuivelwinkel. Verder heeft Smulweb een dagelijkse krant met culinaire nieuwtjes. De informatie is zeer uitgebreid maar voor een deel van de site met je je wel eerst (gratis) aanmelden, waarna je tevens een eigen pagina op Smulweb krijgt. Aan het einde van het invulformulier moet je een paar vragen invullen over je beroep, opleiding en of je meestal zelf je boodschappen doet. Er staat bij dat dit is om de site zo goed mogelijk op de gebruikers af te stemmen, maar er staat geen garantie bij dat deze gegevens niet worden verkocht.
<http://www.smulweb.nl/>

De volgende pagina's zijn experimenteel en soms erg kunstzinnig. Zodra er een nieuw



medium komt wordt dit door mensen gebruikt om kunst te maken. Soms lijken deze kunstwerkjes op bestaande kunstvormen, bijvoorbeeld op stripverhalen. Hieronder een paar van deze sites, waarvan er verschillende zeer mooi zijn en totaal anders dan wat er tot nu toe was!

Modern Living, bevat animaties met geluid. Klik op het plus-teken om de eerste animatie te zien. Een deel van de animaties is in BitMagic, dus moet daarvoor eerst de plugin worden gedownload op
<http://www.bitmagic.com>.

<http://www.euronet.nl/~pauze/> (Engels)

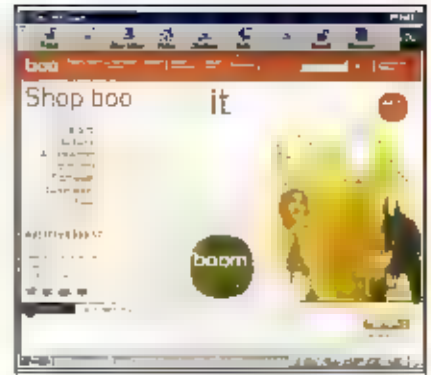
In dezelfde categorie valt de site van Ellen, Architect of Change. Erg mooi gemaakt, en leuk om te ontdekken en te bekijken.
<http://home.luna.nl/~ellen/>

Sommige sites laten zichzelf niet beschrijven (de naam van de site 'Ploc' zegt het al een beetje); kijk zelf:
<http://ploc.net/>
<http://www.ssd.nl/~kccgte/>

Vorige keer in de fraaie site van de Engelsa amateurtelevisie-club BATC aan bod gekomen. Deze keer aandacht voor de ATV-pagina's van de Duitse DARC en AGAF. De eerste van de twee is de ATV-site van het district Niederrhein, en is naast enkele nieuwtjes eigenlijk vooral interessant vanwege de links onderaan.

De tweede in de site van de AGAF, de Duitse ATV-vereniging die het blad TV Amateur uitgeeft met informatie over de vereniging.
<http://www.darc.de/distrikte/p/TATV/atv.htm> (Engels)
<http://www.darc.de/distrikte/g/TATV/agaf.htm> (Duits/Engels)

PE1ORZ heeft een leuke site met informatie over zijn eigen amateurstation. Verder ligt het accent ook op amateurtelevisie.



Vooral interessant is zijn logboek met een indrukwekkende lijst van ontvangtrapporten in Hilvarenbeek van verschillende ATV-repeaters.
[http://home1.worldonline.nl/~pe1orz/index.htm!](http://home1.worldonline.nl/~pe1orz/index.htm)

Een vrij nieuwe site is die van PI6ATS, de amateurtelevisie-repeater die in Soest staat. De site is nog in opbouw, maar ontwikkelt zich snel dus het heeft zin om af en toe nog eens terug te komen. De pagina biedt uiteraard informatie over de repeater zelf (bediening, frequenties), en daarnaast een lijstje met actieve ATV-amateurs. Verder beschikt de site over een gastenboek (altijd een goed middel om weer andere leuke sites te vinden!)
<http://www.vandenberg.tmfweb.nl/>



In Europees verband is besloten om PMR 446 in te voeren volgens ETS 300 296. Deze Short Range Business Radio (SRBR) regeling zal voor het einde van '99 in de diverse Europese landen op de 446 MHz frequentieband opereren. Met ingang van 5 november 1999 is het gebruik van de 446 Mhz met goedgekeurde apparatuur in Nederland toegestaan.

De 8 te gebruiken kanalen zijn;

Kanaal 1 - 446.00625 MHz

Kanaal 2 - 446.01875 MHz

Kanaal 3 - 446.03125 MHz

Kanaal 4 - 446.04375 MHz

Kanaal 5 - 446.05625 MHz

Kanaal 6 - 446.06875 MHz

Kanaal 7 - 446.08125 MHz

Kanaal 8 - 446.09375 MHz

Technische kenmerken:

frequentiebereik: 446.00625 - 446.09375 MHz

step: 12,5 KHz.

zendvermogen: 500 mW

bereik +/- 3 KM

vaste antenne

alleen spraakcommunicatie is toegestaan

CTCSS/DCS gebruik

Overige kenmerken:

vrijstelling van vergunningvereisten

free circulation

collectief frequentiegebruik

Tijdens het zoeken naar een geschikte frequentie voor de regeling werd eerst gekeken naar gedeelten van de 430-432/438-440 MHz. Dit voorstel kreeg echter niet de goedkeuring van de CEPT. Ook het gebruik van de band 888-890/933-935 MHz welke reeds geruime tijd een reservering heeft voor Digital Short Range Radio (DSRR) kan wegens de uitbreiding van GSM niet in gebruik worden genomen. Uit onderzoek is vast komen te staan dat 446 MHz de beste mogelijkheden heeft voor de introductie van SRBR in Europa. Er komt een overgangsperiode voor landen die de 446 MHz opnieuw moeten inrichten, wegens het huidige gebruik voor andere toepassingen. Ook blijven de nationale frequenties die individuele landen reeds hadden ingericht voor SBSR voorlopig bestaan.

Bron: de internetsite van Fred West Telecom,

<http://home.wxs.nl/~fredwest/>. Ook voor info over het configureren van de Conдор 16 en 46 mobilofoon.

446 MHz

Onlangs is er weer een aantal luchtvaartfrequenties bij gekomen en is er 1 wijziging geweest.

121.925 Eindhoven Ground (vervangt 121.975)

134.700 Maastricht Control, sector Coastal High (channel 134.705)

130.025 KLM de-icing

130.650 KLM de-icing

Deze 2 laatste frequenties zijn dus in gebruik bij de KLM waarop de coördinatie plaatsvindt van het "ontijzen" van het bevroren water op de vliegtuigen. Ook van vliegtuigen van andere maatschappijen die door de KLM worden afgehandeld (NorthWest).

FREQUENTIES

De rubriek Frequenties is bestemd voor de scannerluisteraars. Heeft u nieuws of nieuwe gebruikers gehoord of nog onbekende frequenties gevonden? Stuur uw brief naar: RAM-frequenties, Postbus 75985, 1070 AZ in Amsterdam.

Deze rubriek is samengesteld door Johan Beck met een bijdrage van enkele RAM-lezers.

Nederlandse Spoorwegen

Bij de NS heeft zich weer een aantal frequentiewijzigingen voorgedaan. De perron- en treindienstleiding Alkmaar werkte eerst simplex op 171.4700. Dit is nu een duplexkanaal geworden met de 166.8700 als onderbandfrequentie en de 171.4700 dus als bovenbandfrequentie. In Tilburg is ook wat geschoven met de frequenties; NS Cargo werkt op 166.890 en 171.530. NS Reizigers werkt ook op de 166.890 en op de 166.530. Deze laatste is misschien een foutje van de RJR en kan nog gewijzigd worden in 171.530; NS Materieel in Tilburg werkt op 171.510, 171.590 en 171.690. Deze 3 (landelijke) frequenties zijn waarschijnlijk bestemd voor de hulpverleningsploegen voor onderlinge communicatie bij calamiteiten. Het Teleraalkanaal 23 te Breda is gewijzigd in kanaal 24, frequenties 457.7750 (trein) en 467.7750 (wal). Teleraalkanaal 19 te Haarlem is omgedoopt in kanaal 70, frequenties 457.4750 (trein), 467.5250 (basiszender Haarlem) en 467.4750 (basiszender Halfweg). Kanaal 17 tussen Heemstede en Voorhout is gewijzigd in kanaal 61. De treinfrequentie in het gehele gebied is 457.5500, de basiszenders staan te Hillegom op 467.6000 en te Noordwijkerhout op 467.5000.

Internet

Kijk voor Duitse frequenties eens op de volgende site:
<http://members.aol.com/marc1263/>

Voor Belgische frequenties:

<http://www.geocities.com/Broadway/Wing/6246/scanja5/bdlsa.html>

De Scanner Startpagina:

<http://scanner.pagina.nl>

Voor tooncodes van brandweer Nederland:

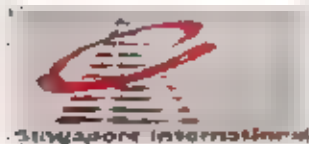
<http://www1.aip.nl/~t060070/>

Roepnummers

In de vorige RAM publiceerden we de roepnummers van de politie regio Hollands Midden. Juist toen het blad bij de drukker lag hebben zich in die regio een aantal wijzigingen voorgedaan. Zo schijnen de nummers van de recherche verandert te zijn. Ook zijn er roepnummers in de 9200 serie bijgekomen. De juiste betekenissen van de nieuwe en gewijzigde nummers zijn op dit moment helaas nog niet bekend.

Singapore

De kleine wereldroep van Aziatische stadstaat Singapore heeft dit najaar enkele nieuwe frequenties in gebruik genomen. De Engelstalige dienst van Radio Singapore Interna-



tional (RSI) zendt nu tussen 11.00 en 14.00 uur UTC uit op 9590 kHz in de 31-meterband, parallel aan de reeds bekende 49-meterband frequentie 6150 kHz. Als het even meezit, is Radio Singapore International in ons land op beide kanalen te horen, waarbij de 31-meterband frequentie wat vroeger kan doorkomen. Bij de start van de uitzending om 11.00 uur UTC is 9590 kHz een vrij kanaal; later komen ook het relaisstation van Trans World Radio op Guam en de Chinese wereldroep uit Beijing op deze frequentie in de lucht. Hoeveel storing het signaal uit Singapore daarvan ondervindt, hangt af van de propagatiecondities in de ionosfeer. Op 6150 kHz kan Radio Singapore International tussen 12.00 en 13.25 uur UTC storing ondervinden van Radio Canada International, die op deze frequentie uitzendt via een gehuurde kortegolfzender in Japan. De wereldroep uit Singapore is een relatief jong station, dat in 1994 zijn eerste uitzending beleefde. Het maakt deel uit van de Radio Corporation of Singapore en verzorgt naast Engelse uitzendingen ook programma's in de talen Malay, Mandarijn en Bahasa Indonesia. Het adres voor ontvangstrapporten luidt: Radio Singapore International, Farrer Road, P.O. Box 5300, Singapore 912899, telefax: 00-652591357, e-mail: english@rsi.com.sg. Meer informatie en een compleet overzicht van uitzendtijden en frequenties vindt u op <http://rsi.com.sg>.

Vaticaanstad

Dit winterseizoen luurt Radio Vaticana zondag in Rusland, Oezbekistan en de Filipijnen. De pauselijke wereldroep hoopt daarmee de ontvangst van zijn programma's in Azië te verbeteren. Om Japanse katholieken te kunnen bereiken wordt om 13.15 uur UTC gedurende een half uur een 100 kilowatt sterke zender in het verre Petropavlovsk-Kamtsjatka ingezet. Gezien de grote afstand in de antenne-

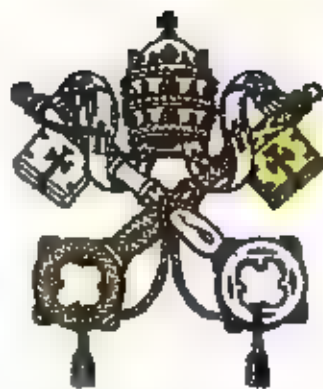
men en de slechte technische staat waarin de Oekraïense zenders verkeren, valt die mogelijkheid niet op voorhand uit te sluiten. Tussen 14.50 en 16.10 uur UTC gebruikt de wereldroep van de Rooms-katholieke kerk een zender bij Oezbeekse hoofdstad Tashkent. Met 100 kilowatt richt Radio Vaticana zich op de bevolking van het Indiase subcontinent. De frequentie hiervoor is 9865 kHz. Eveneens via Tashkent komt het Russische

Elke maand brengt Michiel Schaay in op de hoogte van nieuwe kortegolffrequenties, interessante nieuwtjes en ontvangsttips. Uw reacties, ervaringen en vragen zijn welkom bij RAM, onder vermelding van 'de korte golf', Postbus 75985, 1070 AZ Amsterdam. Elektronische post kunt u sturen naar mschaay@wxs.nl



richting, mag een eventuele ontvangst van deze uitzending in West-Europa als een echte DX-vangst worden beschouwd. Een zo mogelijk nog grotere uitdaging vormt de ontvangst van de uitzending via het zenderpark Palauig op de Filipijnen. Een 250 kilowatt op deze locatie relayeert van 12.30 tot 13.12 uur UTC op 6020 kHz het Chinese programma van Radio Vaticana. Ontvangst in ons land behoort alleen tot de mogelijkheden, indien de Oekraïense staatsroep zijn zender op deze frequentie tussentijds buiten bedrijf stelt. Gezien de financiële proble-

programma van 17.10 tot 17.38 uur UTC op 6205 kHz. Er is bijvoorbeeld al een uitzijkfrequentie van 6185 kHz voor dit programmablok bekendgemaakt. Alle overige uitzendingen van Radio Vaticana zijn afkomstig van de zendstations Santa Maria di Galeria (Italië) en Vaticaanstad. Het in de nabijheid van Rome gelegen zenderpark Santa Maria di Galeria beslaat een oppervlakte van zo'n tienmaal het Vaticaanse grondgebied. Op het terrein bevinden zich onder andere twee AEG-Telefunken zenders van elk 500 kilowatt en twee door Asca Brown Boveri geleverde zen-



ders van 500 kilowatt en een aantal 100 kilowatt met de merkplaatjes van Philips, RCA en Telefunken. Ook in Vaticaanstad zelf zijn nog drie kortegolfzenders in gebruik, met een zendvermogen van 5 tot 80 kilowatt. Daarnaast worden de programma's van Radio Vaticana verspreid door middel van satellieten en via de internetsites <http://www.wrn.org/vatican-radio/audio.html> en <http://www.vatican.va>. Op het webadres <http://www.wrn.org/vatican-radio/story.html> is een uitgebreid verslag van de oprichting van Radio Vaticana in februari 1931 te vinden. Het complete zendschema voor de kortegolf staat op <http://www.wrn.org/vatican-radio/freq/freq.htm>. De kans dat Radio Vaticana het zwaartepunt verplaatst van de kortegolf naar satelliet en internet lijkt voorsnog gering. Een belangrijke doelgroep van het station zijn katholieke missionarissen, die op de meest afgelegen locaties hun missiewerk verrichten. In veel van die gebieden valt voorlopig nog niet te denken aan internettoegang of dure satellietapparatuur.

Tsjetsjenië

Vanuit Rusland is een semi-clandestien station opgezet om de opstandige republiek Tsjetsjenië met propaganda te bestoken. Radiostantsya Chechnya Svoboda oftewel Radio Vrij Tsjetsjenië kwam op 10 november voor het eerst in de ether, onder andere via zendstations bij Sint-Petersburg en

Moskou. Rond de sluitingsdatum van dit blad zag het zend-schema er als volgt uit: van 03.00 tot 05.00 uur UTC op 7335 kHz, van 03.00 tot 06.00 uur UTC op 5935 kHz, van 05.00 tot 11.00 uur UTC op 15515 kHz, van 06.30 tot 15.00 uur UTC op 17665 kHz, van 11.30 tot 14.00 uur UTC op 15605 kHz, van 14.30 tot 21.00 uur UTC op 7340 kHz, van 15.30 tot 18.00 uur UTC op 7355 kHz, en van 18.30 tot 21.00 uur UTC op 7305 kHz. Verder zijn ook op de frequenties 5925 (tot 06.00 uur UTC), 9720 en 11635 kHz (vanaf 06.30 uur UTC) signalen van Radiostantsya Chechnya Svoboda waargenomen. Tegen de tijd dat deze editie van RAM in uw brievenbus ploft, zijn waarschijnlijk nog de nodige frequenties aan dit rijtje toegevoegd.

Pitcairn Island

Liefhebbers van exotische zendamateurexpeditie kunnen deze maand hun hart weer ophalen. Ditmaal vormt het kleine eilandje Pitcairn het reisdoel. Met de muiterij op de Bounty nog voor ogen, vaart de Finse zendamateur Jukka Heikinheimo (roep-

MITRE AM 80

kens: OH2BR) deze maand vanuit Auckland (Nieuw-Zeeland) naar Pitcairn. Heikinheimo viert daarmee zijn 40-jurig jubileum als zendamateur. Gastheer op Pitcairn is de plaatselijke zendamateur Tom Christian, afstammeling van één van de muiters op de Bounty. De reis heeft nog heel wat voeten in de aarde, want Pitcairn wordt slechts eenmaal in de drie of vier maanden door een vrachtschip aangedaan. Of en wanneer een lijnvaartschip op Pitcairn aanlegt, is doorgaans niet eerder dan een week voor de afvaart

bekend. Vanwege de hoge prijzen ziet Heikinheimo af ervan af om als passagier van een cruiseschip naar Pitcairn op te stomen. Als bagage sjuwt de reislustige Fin niet alleen een Yaesu FT-1000MP en een Icom IC-706MkII transceiver met zich mee, maar ook een prototype van de nieuwe, op afstand bediende 1 kilowatt lineaire versterker van Acom. De verschillende antennes laat Heikinheimo na gebruik op Pitcairn of in Auckland achter, zodat eventuele volgende DX-pedities daar weer gebruik van kunnen maken. Voor de stroom wil de Finse amateur niet afhankelijk zijn van de gebrekkige voorziening op Pitcairn, dus zorgt hij zelf voor twee generatoren en 1400 liter brandstof. De toechal spectaculaire eenmansexpeditie zal nog meer aandacht trekken, wanneer mogelijke uitstapjes naar de nabijgelegen eilandjes Henderson en Ducie gerealiseerd kunnen worden. Op Pitcairn werkt Heikinheimo met de roepkennens VP6BR. Of en hoe de call voor Henderson en Ducie met een suffix wordt aangepast, is nog niet bekend. Ook het adres van de geplande website voor deze DX-peditie was bij het ter perse gaan van deze pagina's nog in nevelen gehuld. Een zoekactie bij <http://www.dogpile.com> zou u echter in de goede richting kunnen sturen.

Listen to AWR



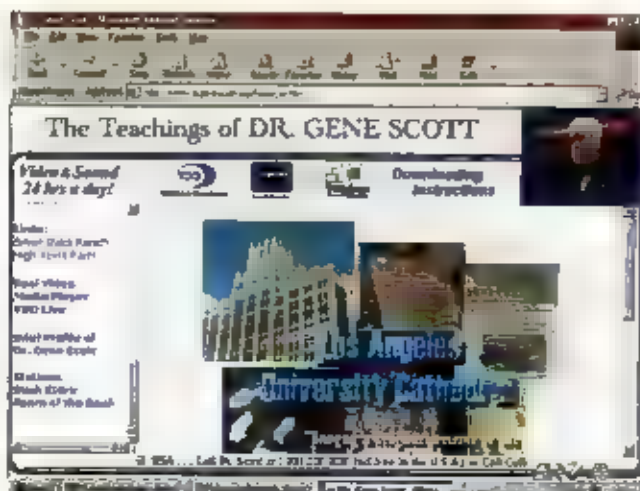
Argentinië

De kortegolf kan in Argentinië bogen op een lange geschiedenis. De eerste uitzending vond plaats in 1925, vanaf een locatie op de Monte Grande. Voor deze Zuid-Amerikaanse premier werd een RCA-zender van 20 kilowatt met de roepkennens LP1 afgestemd op 8000 kHz. Amper zes jaar later waren op bovengenoemde bergtop negen zenders ingestald, in vermogen variërend van 1 tot 125 kilowatt. Het al in 1925 actieve bedrijf Transradio was verantwoordelijk voor de omroepzenders, de maritieme communicatie en de uitzending van persfoto's via het zenderpark op de Monte Grande. Vandaag de dag is de rol van de kortegolf in Argentinië nog steeds niet uitgespeeld. Het Argentijnse leger gebruikt zijn staties met de roepkennens LTA onder andere om programma's van verschillende omroepstations uit Buenos Aires door te sturen naar de basis Esperanza op Antarctica, die verstoken is van radio en televisie. De relays worden met name tijdens belangrijke voetbalwedstrijden ingezet, maar ook bij andere gelegenheden kunnen de kortegolfzenders van het Argentijnse leger worden waargenomen. De pro-

gramma's worden overgenomen van middengolf- en FM-stations als Radio Continental, Radio Millennium en Radio Mitre. Dit gebeurt overigens zonder dat de betreffende stations daarvan op de hoogte worden gesteld. De enkelzijkband uitzendingen kunnen ook bij ons min of meer regelmatig worden gehoord, op één van de frequenties uit het volgende rijtje: 3390, 4469, 5370, 5400, 5415, 8098, 11132.8, 13361, 13365, 15820 of 20276 kHz. De nacht van zaterdag op zondag biedt daarvoor doorgaans goede kansen. Wie meer wil weten over de geschiedenis van de Argentijnse omroep, kan uiteraard terecht op het internet. Een gereputeerde specialist op dit gebied is de Amerikaan Don Moore. Op <http://www.swl.net/patopluma/south/miac/argendx.html> treft u een uitgebreid artikel aan van zijn hand.

Costa Rica

Adventist World Radio (AWR) heeft zijn zenderpark in de Midden-Amerikaanse republiek Costa Rica verkocht aan de Amerikaanse radio-evangelist Dr. Gene Scott (http://www.drgenescott.org/home_je.htm). De signalen van deze nieuwe aanwinst van Scott's University Network kunnen met een beetje geluk ook in ons land worden gehoord. Mark Veldhuis uit Borne noteerde het station rond 00.45 uur UTC op 9725 kHz. Dit kanaal werd echter gedomineerd door een Servische uitzending van Radio Free Europe (RFE) via zijn Marokkaanse relaiszender Briech. Op het parallelkanaal 13749.7 kHz was de zender uit Costa Rica zwak, maar zonder storing te horen. Overigens schijnt het bij het University Network nogal te rommelen. Volgens recente berichten zou



Scott om die reden enkele van zijn naaste medewerkers hebben ontslagen. De op Cuba gerichte programma's van Adventist World Radio zullen voortaan via een kortegolfzender in Guatemala de ether ingaan. Daarbij gaat het om een bestaande 5 kilowatt Elcor installatie, die al eerder in gebruik was in Costa Rica en nu op 5980 kHz staat afgesteld. Alle overige uitzendingen vanuit Costa Rica zijn verplaatst



zijn roman over Robinson Crusoe, voor wie de Schotse zee-man Alexander Selkirk model stond. Het is dan ook niet verwonderlijk, dat de belangrijkste eilanden uit de archipel de namen Robinson Crusoe en Alejandro Selkirk dragen. Wie meer wil weten over heden en verleden van deze exotische eilandjes, moet

er best is het boek Eenzaam van eilandenfreak Bou-dewijn Büch op naslaan. Tus-sen 11 en 16 januari hoopt een handvol zendamateurs hier zijn kamp op te slaan en met vijf transceivers en evenzoveel antennes op de kortegolf uit te komen. De Chileense autoritei-ten hebben deze operatie de roeptekens CE0Z toegewezen. Frequenties zijn vooralsnog niet bekend gemaakt. De meest effectieve manier om naar de signalen van CE0Z te spuren, is om voorafgaand aan elke luistersessie het Finse webcluser op <http://oh2aq.kolumbus.com/dxs/oldlook.html> te raadplegen. Meer informatie over de expeditie is te vinden op de webpagina <http://www.qsl.net/ce6tbn>. Wie de signalen van CE0Z opvangt, kan een ontvangtrapport sturen naar P.O.Box 1234, Temuco, Chili.

naar het satellietnetwerk dat vorig jaar in bedrijf werd genomen. De wereldomroep van de Zevende Dag Adventisten streek in 1986 neer in Costa Rica. Op het terrein van een eigen opleidingsinstituut in Alajuela, nabij de hoofdstad San José, werden een studio en enkele kleine kortegolfzenders gebouwd. Vijf jaar later verhuisde Adventist World Radio de zenders met antennes naar een terrein in Cahuita. Tegelijktijdig werden daar een aantal sterkere Elcor-zenders in werking gesteld, onder andere afkomstig van het ter ziele gegane Costaricaanse station Radio Impacto.

Juan Fernandez eilanden
Een team van zendamateurs uit Argentinië, Chili en Ecuador reist begin januari naar de eilandengroep Juan Fernandez in de zuidelijke Pacificische Oceaan. Deze schaars bevolkte, vulkanische archipel wordt bestuurd vanuit de Chileense hoofdstad Santiago. Volgens een aantal bronnen situeerde de schrijver Daniel Defoe hier

Kort Nieuws

Myanmar: De staatsomroep uit Rangoon Yangon lijkt het enig overgebleven kortegolfstation in het voormalige Burma te zijn. Reizigers in de regio rapporteren dat de signalen van Myawaddi Radio en het legerstation in Taunggyi niet langer hoorbaar zijn. Radio Myanmar wordt in ons land soms tegen sluitingstijd om 13.30 uur UTC gehoord op 4725 kHz.

Macquarie eiland: Zendamateur VK0LD is voor de Australische zuidpool divisie uitgezonden naar dit tussen Nieuw-Zeeland en Antarctica gelegen eilandje. In december en januari hoopt hij in zijn vrije tijd verbindingen te kunnen leggen op de kortegolfbanden. Meer informatie op <http://www.geocities.com/vk0ld/>.

Nederland: De populaire Spaanse afdeling van Radio Nederland Wereldomroep heeft een eigen website geopend. Op <http://www.informarn.nl> is niet alleen een actuele programmagids te vinden, maar allerlei nieuws, commentaar en achtergrondinformatie. Bovendien zijn hier de Spaanstalige Radio Nederland-programma's in RealAudio te beluisteren.

Nigeria: Het clandestiene station Radio Kudirat heeft het afgelopen najaar zijn kortegolf uitzendingen vanuit het buitenland stopgezet. Via een gehuurde zender in Zuid-Afrika en een studio in Londen bracht Radio Kudirat jarenlang het geluid van de Nigeriaanse oppositie in de ether. Volgens een aankondiging van Nobelprijs winnaar Prof. Wole Soyinka wil het station nu in Nigeria zelf vaste voet aan de grond krijgen. Ook

de andere Nigeriaanse clandestiene omroeporganisaties hebben hun huurcontracten met buitenlandse relayzenders inmiddels stopgezet.

Oeganda: Volgens de website <http://www.nsrc.org/wireless/HF-radio.html> gebruiken het World Food Program (WFP) van de Verenigde Naties en Bushnet in Oeganda de telexmode Codan-9002 om e-mail uit te wisselen via de kortegolf. De transmissiesnelheid van Codan-9002 varieert tussen 1475 tot 6000 bits per seconde. Het genoemde internet-adres geeft een overzicht en details van een diverse andere HF e-mail systemen.

Soedan: Het clandestiene station Voice of Sudan (zie ook RAM 214) heeft onlangs de 31-meterband frequentie van circa 9517.4 kHz in bedrijf genomen. Er zijn ontvangstmeldingen gepubliceerd voor het begin van de ochtenduitzending om 04.00 uur UTC en het eind van de avonduitzending om 18.00 uur UTC.

Vietnam: Een nieuw Vietnamees oppositiestation zendt sinds enkele maanden uit via de faciliteiten van World Harvest Radio (WHR) op Hawaii. Van maandag tot en met zaterdag is Que Huong Radio van 15.30 tot 16.30 uur UTC in de lucht op 9930 kHz. In ons land zijn op deze frequentie slechts af en toe zwakke signalen te verwachten en dus vormt de ontvangst van Que Huong Radio een uitdaging voor de echte DX-specialisten. Meer informatie over het station is te vinden op de website <http://www.quehuong-media.com>.

RAM & OOM BRAM



Galaxy SERVICE MANUAL

For all models: EP7000-01A, EP7000-01B, EP7000-01C, EP7000-01D, EP7000-01E, EP7000-01F, EP7000-01G, EP7000-01H, EP7000-01I, EP7000-01J, EP7000-01K, EP7000-01L, EP7000-01M, EP7000-01N, EP7000-01O, EP7000-01P, EP7000-01Q, EP7000-01R, EP7000-01S, EP7000-01T, EP7000-01U, EP7000-01V, EP7000-01W, EP7000-01X, EP7000-01Y, EP7000-01Z, EP7000-01AA, EP7000-01AB, EP7000-01AC, EP7000-01AD, EP7000-01AE, EP7000-01AF, EP7000-01AG, EP7000-01AH, EP7000-01AI, EP7000-01AJ, EP7000-01AK, EP7000-01AL, EP7000-01AM, EP7000-01AN, EP7000-01AO, EP7000-01AP, EP7000-01AQ, EP7000-01AR, EP7000-01AS, EP7000-01AT, EP7000-01AU, EP7000-01AV, EP7000-01AW, EP7000-01AX, EP7000-01AY, EP7000-01AZ, EP7000-01BA, EP7000-01BB, EP7000-01BC, EP7000-01BD, EP7000-01BE, EP7000-01BF, EP7000-01BG, EP7000-01BH, EP7000-01BI, EP7000-01BJ, EP7000-01BK, EP7000-01BL, EP7000-01BM, EP7000-01BN, EP7000-01BO, EP7000-01BP, EP7000-01BQ, EP7000-01BR, EP7000-01BS, EP7000-01BT, EP7000-01BU, EP7000-01BV, EP7000-01BW, EP7000-01BX, EP7000-01BY, EP7000-01BZ, EP7000-01CA, EP7000-01CB, EP7000-01CC, EP7000-01CD, EP7000-01CE, EP7000-01CF, EP7000-01CG, EP7000-01CH, EP7000-01CI, EP7000-01CJ, EP7000-01CK, EP7000-01CL, EP7000-01CM, EP7000-01CN, EP7000-01CO, EP7000-01CP, EP7000-01CQ, EP7000-01CR, EP7000-01CS, EP7000-01CT, EP7000-01CU, EP7000-01CV, EP7000-01CW, EP7000-01CX, EP7000-01CY, EP7000-01CZ, EP7000-01DA, EP7000-01DB, EP7000-01DC, EP7000-01DD, EP7000-01DE, EP7000-01DF, EP7000-01DG, EP7000-01DH, EP7000-01DI, EP7000-01DJ, EP7000-01DK, EP7000-01DL, EP7000-01DM, EP7000-01DN, EP7000-01DO, EP7000-01DP, EP7000-01DQ, EP7000-01DR, EP7000-01DS, EP7000-01DT, EP7000-01DU, EP7000-01DV, EP7000-01DW, EP7000-01DX, EP7000-01DY, EP7000-01DZ, EP7000-01EA, EP7000-01EB, EP7000-01EC, EP7000-01ED, EP7000-01EE, EP7000-01EF, EP7000-01EG, EP7000-01EH, EP7000-01EI, EP7000-01EJ, EP7000-01EK, EP7000-01EL, EP7000-01EM, EP7000-01EN, EP7000-01EO, EP7000-01EP, EP7000-01EQ, EP7000-01ER, EP7000-01ES, EP7000-01ET, EP7000-01EU, EP7000-01EV, EP7000-01EW, EP7000-01EX, EP7000-01EY, EP7000-01EZ, EP7000-01FA, EP7000-01FB, EP7000-01FC, EP7000-01FD, EP7000-01FE, EP7000-01FF, EP7000-01FG, EP7000-01FH, EP7000-01FI, EP7000-01FJ, EP7000-01FK, EP7000-01FL, EP7000-01FM, EP7000-01FN, EP7000-01FO, EP7000-01FP, EP7000-01FQ, EP7000-01FR, EP7000-01FS, EP7000-01FT, EP7000-01FU, EP7000-01FV, EP7000-01FW, EP7000-01FX, EP7000-01FY, EP7000-01FZ, EP7000-01GA, EP7000-01GB, EP7000-01GC, EP7000-01GD, EP7000-01GE, EP7000-01GF, EP7000-01GG, EP7000-01GH, EP7000-01GI, EP7000-01GJ, EP7000-01GK, EP7000-01GL, EP7000-01GM, EP7000-01GN, EP7000-01GO, EP7000-01GP, EP7000-01GQ, EP7000-01GR, EP7000-01GS, EP7000-01GT, EP7000-01GU, EP7000-01GV, EP7000-01GW, EP7000-01GX, EP7000-01GY, EP7000-01GZ, EP7000-01HA, EP7000-01HB, EP7000-01HC, EP7000-01HD, EP7000-01HE, EP7000-01HF, EP7000-01HG, EP7000-01HH, EP7000-01HI, EP7000-01HJ, EP7000-01HK, EP7000-01HL, EP7000-01HM, EP7000-01HN, EP7000-01HO, EP7000-01HP, EP7000-01HQ, EP7000-01HR, EP7000-01HS, EP7000-01HT, EP7000-01HU, EP7000-01HV, EP7000-01HW, EP7000-01HX, EP7000-01HY, EP7000-01HZ, EP7000-01IA, EP7000-01IB, EP7000-01IC, EP7000-01ID, EP7000-01IE, EP7000-01IF, EP7000-01IG, EP7000-01IH, EP7000-01II, EP7000-01IJ, EP7000-01IK, EP7000-01IL, EP7000-01IM, EP7000-01IN, EP7000-01IO, EP7000-01IP, EP7000-01IQ, EP7000-01IR, EP7000-01IS, EP7000-01IT, EP7000-01IU, EP7000-01IV, EP7000-01IW, EP7000-01IX, EP7000-01IY, EP7000-01IZ, EP7000-01JA, EP7000-01JB, EP7000-01JC, EP7000-01JD, EP7000-01JE, EP7000-01JF, EP7000-01JG, EP7000-01JH, EP7000-01JI, EP7000-01JJ, EP7000-01JK, EP7000-01JL, EP7000-01JM, EP7000-01JN, EP7000-01JO, EP7000-01JP, EP7000-01JQ, EP7000-01JR, EP7000-01JS, EP7000-01JT, EP7000-01JU, EP7000-01JV, EP7000-01JW, EP7000-01JX, EP7000-01JY, EP7000-01JZ, EP7000-01KA, EP7000-01KB, EP7000-01KC, EP7000-01KD, EP7000-01KE, EP7000-01KF, EP7000-01KG, EP7000-01KH, EP7000-01KI, EP7000-01KJ, EP7000-01KK, EP7000-01KL, EP7000-01KM, EP7000-01KN, EP7000-01KO, EP7000-01KP, EP7000-01KQ, EP7000-01KR, EP7000-01KS, EP7000-01KT, EP7000-01KU, EP7000-01KV, EP7000-01KW, EP7000-01KX, EP7000-01KY, EP7000-01KZ, EP7000-01LA, EP7000-01LB, EP7000-01LC, EP7000-01LD, EP7000-01LE, EP7000-01LF, EP7000-01LG, EP7000-01LH, EP7000-01LI, EP7000-01LJ, EP7000-01LK, EP7000-01LL, EP7000-01LM, EP7000-01LN, EP7000-01LO, EP7000-01LP, EP7000-01LQ, EP7000-01LR, EP7000-01LS, EP7000-01LT, EP7000-01LU, EP7000-01LV, EP7000-01LW, EP7000-01LX, EP7000-01LY, EP7000-01LZ, EP7000-01MA, EP7000-01MB, EP7000-01MC, EP7000-01MD, EP7000-01ME, EP7000-01MF, EP7000-01MG, EP7000-01MH, EP7000-01MI, EP7000-01MJ, EP7000-01MK, EP7000-01ML, EP7000-01MN, EP7000-01MO, EP7000-01MP, EP7000-01MQ, EP7000-01MR, EP7000-01MS, EP7000-01MT, EP7000-01MU, EP7000-01MV, EP7000-01MW, EP7000-01MX, EP7000-01MY, EP7000-01MZ, EP7000-01NA, EP7000-01NB, EP7000-01NC, EP7000-01ND, EP7000-01NE, EP7000-01NF, EP7000-01NG, EP7000-01NH, EP7000-01NI, EP7000-01NJ, EP7000-01NK, EP7000-01NL, EP7000-01NM, EP7000-01NO, EP7000-01NP, EP7000-01NQ, EP7000-01NR, EP7000-01NS, EP7000-01NT, EP7000-01NU, EP7000-01NV, EP7000-01NW, EP7000-01NX, EP7000-01NY, EP7000-01NZ, EP7000-01OA, EP7000-01OB, EP7000-01OC, EP7000-01OD, EP7000-01OE, EP7000-01OF, EP7000-01OG, EP7000-01OH, EP7000-01OI, EP7000-01OJ, EP7000-01OK, EP7000-01OL, EP7000-01OM, EP7000-01ON, EP7000-01OO, EP7000-01OP, EP7000-01OQ, EP7000-01OR, EP7000-01OS, EP7000-01OT, EP7000-01OU, EP7000-01OV, EP7000-01OW, EP7000-01OX, EP7000-01OY, EP7000-01OZ, EP7000-01PA, EP7000-01PB, EP7000-01PC, EP7000-01PD, EP7000-01PE, EP7000-01PF, EP7000-01PG, EP7000-01PH, EP7000-01PI, EP7000-01PJ, EP7000-01PK, EP7000-01PL, EP7000-01PM, EP7000-01PN, EP7000-01PO, EP7000-01PP, EP7000-01PQ, EP7000-01PR, EP7000-01PS, EP7000-01PT, EP7000-01PU, EP7000-01PV, EP7000-01PW, EP7000-01PX, EP7000-01PY, EP7000-01PZ, EP7000-01QA, EP7000-01QB, EP7000-01QC, EP7000-01QD, EP7000-01QE, EP7000-01QF, EP7000-01QG, EP7000-01QH, EP7000-01QI, EP7000-01QJ, EP7000-01QK, EP7000-01QL, EP7000-01QM, EP7000-01QN, EP7000-01QO, EP7000-01QP, EP7000-01QQ, EP7000-01QR, EP7000-01QS, EP7000-01QT, EP7000-01QU, EP7000-01QV, EP7000-01QW, EP7000-01QX, EP7000-01QY, EP7000-01QZ, EP7000-01RA, EP7000-01RB, EP7000-01RC, EP7000-01RD, EP7000-01RE, EP7000-01RF, EP7000-01RG, EP7000-01RH, EP7000-01RI, EP7000-01RJ, EP7000-01RK, EP7000-01RL, EP7000-01RM, EP7000-01RN, EP7000-01RO, EP7000-01RP, EP7000-01RQ, EP7000-01RR, EP7000-01RS, EP7000-01RT, EP7000-01RU, EP7000-01RV, EP7000-01RW, EP7000-01RX, EP7000-01RY, EP7000-01RZ, EP7000-01SA, EP7000-01SB, EP7000-01SC, EP7000-01SD, EP7000-01SE, EP7000-01SF, EP7000-01SG, EP7000-01SH, EP7000-01SI, EP7000-01SJ, EP7000-01SK, EP7000-01SL, EP7000-01SM, EP7000-01SN, EP7000-01SO, EP7000-01SP, EP7000-01SQ, EP7000-01SR, EP7000-01SS, EP7000-01ST, EP7000-01SU, EP7000-01SV, EP7000-01SW, EP7000-01SX, EP7000-01SY, EP7000-01SZ, EP7000-01TA, EP7000-01TB, EP7000-01TC, EP7000-01TD, EP7000-01TE, EP7000-01TF, EP7000-01TG, EP7000-01TH, EP7000-01TI, EP7000-01TJ, EP7000-01TK, EP7000-01TL, EP7000-01TM, EP7000-01TN, EP7000-01TO, EP7000-01TP, EP7000-01TQ, EP7000-01TR, EP7000-01TS, EP7000-01TT, EP7000-01TU, EP7000-01TV, EP7000-01TW, EP7000-01TX, EP7000-01TY, EP7000-01TZ, EP7000-01UA, EP7000-01UB, EP7000-01UC, EP7000-01UD, EP7000-01UE, EP7000-01UF, EP7000-01UG, EP7000-01UH, EP7000-01UI, EP7000-01UJ, EP7000-01UK, EP7000-01UL, EP7000-01UM, EP7000-01UN, EP7000-01UO, EP7000-01UP, EP7000-01UQ, EP7000-01UR, EP7000-01US, EP7000-01UT, EP7000-01UU, EP7000-01UV, EP7000-01UW, EP7000-01UX, EP7000-01UY, EP7000-01UZ, EP7000-01VA, EP7000-01VB, EP7000-01VC, EP7000-01VD, EP7000-01VE, EP7000-01VF, EP7000-01VG, EP7000-01VH, EP7000-01VI, EP7000-01VJ, EP7000-01VK, EP7000-01VL, EP7000-01VM, EP7000-01VN, EP7000-01VO, EP7000-01VP, EP7000-01VQ, EP7000-01VR, EP7000-01VS, EP7000-01VT, EP7000-01VU, EP7000-01VV, EP7000-01VW, EP7000-01VX, EP7000-01VY, EP7000-01VZ, EP7000-01WA, EP7000-01WB, EP7000-01WC, EP7000-01WD, EP7000-01WE, EP7000-01WF, EP7000-01WG, EP7000-01WH, EP7000-01WI, EP7000-01WJ, EP7000-01WK, EP7000-01WL, EP7000-01WM, EP7000-01WN, EP7000-01WO, EP7000-01WP, EP7000-01WQ, EP7000-01WR, EP7000-01WS, EP7000-01WT, EP7000-01WU, EP7000-01WV, EP7000-01WW, EP7000-01WX, EP7000-01WY, EP7000-01WZ, EP7000-01XA, EP7000-01XB, EP7000-01XC, EP7000-01XD, EP7000-01XE, EP7000-01XF, EP7000-01XG, EP7000-01XH, EP7000-01XI, EP7000-01XJ, EP7000-01XK, EP7000-01XL, EP7000-01XM, EP7000-01XN, EP7000-01XO, EP7000-01XP, EP7000-01XQ, EP7000-01XR, EP7000-01XS, EP7000-01XT, EP7000-01XU, EP7000-01XV, EP7000-01XW, EP7000-01XX, EP7000-01XY, EP7000-01XZ, EP7000-01YA, EP7000-01YB, EP7000-01YC, EP7000-01YD, EP7000-01YE, EP7000-01YF, EP7000-01YG, EP7000-01YH, EP7000-01YI, EP7000-01YJ, EP7000-01YK, EP7000-01YL, EP7000-01YM, EP7000-01YN, EP7000-01YO, EP7000-01YP, EP7000-01YQ, EP7000-01YR, EP7000-01YS, EP7000-01YT, EP7000-01YU, EP7000-01YV, EP7000-01YW, EP7000-01YX, EP7000-01YY, EP7000-01YZ, EP7000-01ZA, EP7000-01ZB, EP7000-01ZC, EP7000-01ZD, EP7000-01ZE, EP7000-01ZF, EP7000-01ZG, EP7000-01ZH, EP7000-01ZI, EP7000-01ZJ, EP7000-01ZK, EP7000-01ZL, EP7000-01ZM, EP7000-01ZN, EP7000-01ZO, EP7000-01ZP, EP7000-01ZQ, EP7000-01ZR, EP7000-01ZS, EP7000-01ZT, EP7000-01ZU, EP7000-01ZV, EP7000-01ZW, EP7000-01ZX, EP7000-01ZY, EP7000-01ZZ

CAPITAL

ELECTRONICS
GALAXY SERVICE MANUAL

MICRO 430S

Inclusief muurlader, accupack en draagtasje

NLG 39,95

NLG 239,-

NEW

NEW

VALERY CLASSIC

CEPT 40CH-FM-4W

NLG 279,-

LPD

NEW

O.A. VERKRIJGBAAR VIA ALLE CAPITAL DEALERS

BON

Schrijf in en U ontvangt steeds als eerste informatie over alles op het gebied van 27 MC-Scanners-LPD-Telecom

Naam: _____
 Adres: _____
 Postcode: _____
 Woonplaats: _____
 Email: _____

Knip of kopieer bijgaande bon en stuur deze naar antwoordnummer 14004 4800 VG Breda

Almere-Stad	Televersum	036 - 533 03 33
Amsterdam	A.R.S. Elopta b.v.	020 - 825 19 22
Arnhem	Hupia Arnhem b.v.	026 - 442 87 16
Berg en Terblijt	HAJE Electronics	043 - 604 01 38
Bergum	Dolstra Elektronika	0511 - 46 48 00
Boxmeer	Huggers Elektronika	0486 - 52 05 05
Den-Heider	Hobby Rama B.V.	0223 - 81 93 81
Den-Heider	Weel Antenne Techniek	0223 - 81 87 83
Deilzijl	OJE Electronics	0598 - 63 43 34
Drachten	eRHa Electronics	0612 - 54 36 34
Echt	Firma Hees	0475 - 49 16 97
Eindhoven	I.B.O Electronics	040 - 251 82 35
Goos	Brammetje Dump	0113 - 21 42 18
Gouda	Radio Shack	0182 - 52 17 18
Groningen	BNC	050 - 313 80 10
Kampen	Delta Electronics	038 - 331 24 83
Krimpener afd Lisse	DILE Handelsonderneming	0180 - 51 54 53
Lemelerveld	Fijko Drenten	0572 - 37 17 43
Middelburg	Brammetje Dump	0118 - 82 58 00
Overloot	CB Shop Overloot	0478 - 64 26 78
Purmerend	Daalmeijer	0299 - 41 44 88
Rijssen	Handelsonderneming B.III	0546 - 61 83 77
Roozendaal	van Trijp Electronika	0165 - 55 00 60
Rotterdam	Sluis Elektronika shop	010 - 484 09 97
Tiel	Schreuders Elektro	0344 - 61 27 92
Ulrecht	Radio Comm. Center	030 - 243 38 35
Velthoven	ISE Koptronics	040 - 263 03 63
Vianen	Service-Nel-Vianen	0347 - 37 74 07
Vlissingen	Brammetje Dump	0118 - 41 98 12
Waalwijk	Boris Electronics	0418 - 34 31 24
Wahl	Deco Satellite	0314 - 68 46 73
Westerhaar Vrieseveen	Haverslag	0546 - 65 90 90
Zandvoort	Fred's 27 MC-Scanners	023 - 526 14 83
Zevenbergen	D.D.S. Electronics	0168 - 37 03 47
Zwolle	Cabra Electronics	038 - 421 16 88
Zwolle	Falkert Electronika	038 - 453 23 57
BELGIË		
Roesdaal	Ani-Electronics	054 - 33 05 17
Antoon	CB-Tronic N.V.	082 - 61 19 80

GSM & DECT IS AF TE LUISTEREN

Ja, echt GSM en Dect zijn af te luisteren. Natuurlijk komt de CBSHOP weer het eerste met dit nieuws. Vorig jaar waren wij de eerste om u te vertellen dat AM/FM/SSB ed. apparatuur vrij in de verkoop zijn. Ook waren wij de eerste met een communicatie website.

Als je van je hobby een bedrijf heb gemaakt, heb je ook meer hart voor de zaak en volg je de ontwikkelingen kennelijk beter dan anderen.

Vandaar dat wij bezig zijn de nieuwe technieken in de communicatie markt weer toegankelijk te maken. Er wordt namelijk steen en been geklaagd door de gebruiker en de handel in scanners.

Verhalen over het digitale C2000 netwerk wat ergens in 2005 een keer moet komen, doen veel mensen besluiten de scanner hobby de rug te keren. Nu hebben wij wat nieuws wat het wel mogelijk maakt om digitale telefoons af te luisteren. Alleen is het nog zo vers dat prijzen nog niet bekend zijn. Wij doen namelijk erg ons best om deze dure techniek ook voor consumenten bereikbaar te maken.

**ALLEEN INFORMATIE
VIA ONZE WEBSITE
VIA TELEFOON GEEN
COMMENTAAR!**

COBRA PMR



PMR 100
f 249,-



PMR 250
f 299,-



PMR 350
spatwaterdicht
vibra functie
f 379,-



Motorola PMR
Set van 2
500 Mw
Introductie prijs
voor f 379,95

Goodmans PMR
Set van 2
naar 500 Mw
introductie prijs
voor f 429,95

Alinco EC-10
modificeerbaar
naar 350 Mw
van f 349,-
voor f 299,95

Midland 75-501
LPD met verb.
antenne voor
f 129,95

Team Tecom 435
modif. 670 Mw
420 - 470 MHz
sma antenne en vox
f 299,-

Midland 507
350 mW, vox
sma antenne
f 179,-

**Het juiste adres voor:
cbtranceivers, scanners, 2m, 70 cm,
mobieltronics, car hifi, antenne's, etc.**



Vierlingsbeekseweg 17
5825 AS Overloon
0478-642.678

Bekijk onze uitgebreide
online catalogus:

www.cbshop.com

Parkeren voor de deur.
Wij leveren ook via post.

di. t / m vr. 09.00 - 12.30 en 13.30 - 18.00 uur
vr. koopavond tot 20.00 uur za 09.00 - 16.00 uur